CHIRURGISCHE OPERATIONSLEHRE

HERAUSGEBER

A·BIER H·BRAUN
H·KÜMMELL

DRITTE VERMEHRTE AUFLAGE

BAND IV

LEIPZIG · JOHANN AMBROSIUS BARTH

Chirurgische Operationslehre

unter Mitwirkung von

Hans Claus-Berlin, Ernst Graser-Erlangen, Gustav Killian-Berlin, Rudolf Klapp-Berlin, Fritz König-Würzburg, Werner Körte-Berlin, Hermann Küttner-Breslau, Erich Lexer-Freiburg i. B., Wilhelm Müller-Rostock, Adolf Passow-Berlin, Peter Poppert-Gießen, Ludwig Rehn-Frankfurt a. M., Oskar Rumpel-Berlin, Victor Schmieden-Frankfurt a. M., Paul Sudeck-Hamburg, Otto Tilmann-Köln a. Rh., Max Wilms †-Heidelberg, Ludwig Wrede-Braunschweig

herausgegeben

von

August Bier Berlin **Heinrich Braun** Zwickau **Hermann Kümmell** Hamburg

Dritte vermehrte Auflage

Band IV

Operationen bei Unterleibsbrüchen, am Mastdarm und an den Harn- und männlichen Geschlechtsorganen

Mit 465 meist farbigen Abbildungen im Text und auf 2 Tafeln

Leipzig / Verlag von Johann Ambrosius Barth / 1920

Druck von Fischer & Wittig in Leipzig
Die erste Auflage erschien in drei Bänden 1912—1914
Die zweite Auflage erschien in fünf Bänden 1917

Inhaltsverzeichnis.

XVI. Kapitel.

Die Operationen bei den Unterleibsbrüchen von Paul Sudeck in Hamburg.

XIX. Kapitel.

Die Operationen an der Prostata von Hermann Kümmell in Hamburg.

XX. Kapitel.

Die Operationen an der Harnblase, Harnröhre und den männlichen Geschlechtsorganen von Oskar Rumpel in Berlin.

Verzeichnis der Abbildungen.

XVI. Kapitel.

Die Operationen bei den Unterleibsbrüchen

von Paul Sudeck in Hamburg.

Mit 54 Abbildungen im Text.

Die Radikaloperation der indirekten Leistenbrüche.

Geschichtlicher Überblick. Statistik.

Vor Einführung der Antisepsis gaben die reponibeln Hernien nur selten die Indikation zu einer Radikaloperation ab, und dementsprechend begann auch erst mit der Antisepsis die eifrige Arbeit an dem Ausbau der Operationsmethoden. Der Bruchsack wurde früher aus guten Gründen nicht eröffnet und nicht abgebunden, und Wood, der an der Grenze der beiden Zeitabschnitte stand, begnügte sich damit, den Bruchsack einfach zu reponieren, wozu er eine temporäre Zuschnürung der Bruchpfeiler mit Silberdraht hinzufügte. Es folgte die Unterbindung des Bruchsackes durch Nußbaum, der seinerseits die Bruchpfeiler unbehandelt ließ.

Auch Czerny machte die hohe Unterbindung und lieferte durch ihre Verbindung mit dem Bruchpfortenverschluß den Ausgangspunkt für die modernen Methoden. Socin führte grundsätzlich außer der Unterbindung die Exzision des Bruchsackes aus. McEwen bildete durch Raffung des Bruchsackes ein Polster, das, in die Peritoneumgegend hinter den inneren Leistenring gelagert, den Widerstand erhöhen sollte. (Diese zu ihrer Zeit vielgeübte Methode ist zugunsten der hohen Abbindung und Exzision des Bruchsackes wohl allgemein verlassen worden.) Ball drehte den Bruchsack um seine eigene Achse, stach je einen der lang gelassenen Ligaturfäden durch den oberen und unteren Pfeiler durch und fixierte das abgebundene Bruchsackende durch Verknüpfung dieser Fäden.

Einen wesentlichen Fortschritt bedeuten dann die Bestrebungen, das abgebundene Bruchsackende aus dem Bereich der Leistenkanalöffnung zu verlagern, um den Anprall der Eingeweide von dem vorgezeichneten Wege des Leistenkanals abzulenken. Die langgelassenen Ligaturfäden des Brucksackes wurden möglichst hoch in den Leistenkanal (Barker) oder unter den M. rectus abdom. (Rotter) nach oben geschoben und nach Durchstechung von innen nach außen geknotet. Die wirksamste Verlagerung, kombiniert mit sehr hoher Lage der Abbindungsstelle, bewirken die Kocherschen Methoden der lateralen Verlagerung und der Invaginationsverlagerung.

Was die Behandlung des Bruchkanals anlangt, so begnügten sich, wie oben gesagt, Wood und auch noch Czerny mit der Naht der Bruchpfeiler des äußeren Leistenringes. Krause und Kocher fügten, ohne die Aponeurose zu spalten, die Verengerung des Leistenkanals in seiner ganzen Länge hinzu (äußere Kanalnaht), ein Verfahren, das auch noch heute einen wesentlichen Bestandteil der Kocherschen Methode bildet.

Eine weitere Änderung brachte die methodische Eröffnung des ganzen Leistenkanals durch Spaltung der Aponeurose des M. obliquus abdom. ext. (Risel).

Dieses Verfahren hat zwei große Vorteile: erstens verschafft es die beste Übersicht über den Zustand des Bruchsackes sowie über sein Verhältnis zu den Eingeweiden und erleichtert die hohe Abbindung des Bruchsackes, zweitens gibt es Gelegenheit, den erweiterten Bruchkanal in mehreren Schichten zu vernähen, die „tiefe Kanalnaht" zu üben (Küster, Lucas Championnière u. a.).

Desgleichen dient zur Verstärkung des Leistenkanals das Verfahren der Aponeurosendoppelung. Der äußere untere Lappen der gespaltenen Aponeurose wird mit seinem Rande unter den inneren genäht, darauf der innere über den äußeren geklappt und durch Naht befestigt (Wölfler); oder umgekehrt, der innere obere Lappen wird unter den äußeren geschoben und dieser über den inneren geklappt (Lucas Championnière, Girard).

Eine große Anhängerschaft fand Bassini mit seiner Methode, den Leistenkanal durch eine doppelte Nahtreihe zu schließen, wobei er gleichzeitig den schrägen Verlauf des Leistenkanals durch Verlegung des Samenstranges wiederherstellte.

Die neuere Zeit hat dann noch eine Anzahl von Vorschlägen gebracht, die darauf hinauslaufen, die übergroße Öffnung des Leistenkanals, wenn sie mit einem der genannten Mittel nicht sicher verschlossen werden kann, durch plastische Operationen zu schließen. Es werden dazu Transplantationen von Gewebsteilen des Patienten sowohl wie auch Implantationen fremder Stoffe, Drahtnetze, gemacht.

Um uns einen Überblick darüber zu verschaffen, wie sich die Erfolge der Radikaloperation der Leistenbrüche zu den jeweils angewandten Operationsmethoden verhalten, können wir uns auf die große Sammelstatistik stützen, die Pott im Jahre 1903 lieferte und deren Gesamtbild auch heute kaum erheblich geändert sein wird. Wir werden finden, daß die Zahl der Dauerheilungen sich schrittweise, dem Gange der soeben skizzierten Entwicklung der Methoden folgend, vermehrt hat.

Der besseren Übersicht halber teile ich die Pottsche Statistik in fünf Gruppen ein:

Gruppe 1. Übergang der vorantiseptischen zur antiseptischen Zeit. Man behandelt entweder nur den Bruchsack oder nur die Bruchpfeiler. Dauererfolge ca. 57 %.

Gruppe 2. Abbindung des Bruchsackes und Pfeilernaht. Statistiken von Czerny, Socin, Vincent. Dauerheilung ca. 70 %.

Gruppe 3. Bruchsackabbindung und Kanalnaht. Statistiken von Risel, Wölfler, McEwen. Dauerheilung ca. 83,3 %.

Gruppe 4. Kochers Kombination der Bruchsackverlagerung mit äußerer Kanalnaht. Dauerheilung ca. 92,5 %.

Gruppe 5. Hohe offene Bruchsackabbindung mit Stumpfverlagerung und Kanalnaht (Bassinis Methode und ihre Modifikationen). Statistiken von Bassini, Barker, Schwartz, Halstedt, Rotter. Dauerheilung ca. 90 %.

Es kommen neuere Statistiken hinzu, die meistens nur die Erfolge einzelner Operateure verzeichnen: Kocher kann in seinem Material von 1896—1900 eine Dauerheilungsziffer von 97,7 % aufweisen, während in derselben Klinik die Prozentzahl in dem Material von 1900—1903 auf 95,2 % zurückgegangen ist (Imfeld).

Auch die italienische Methode liefert in den Händen einzelner Operateure einen hohen Prozentsatz von Dauererfolgen, über 95 % (Rotter, Sertoli), und die Methoden der verbesserten tiefen Kanalnaht mit Aponeurosendoppelung nach Lucas Championnière und Girard stehen hinter den genannten Endresultaten im ganzen nicht zurück (Heinzmann 96 % mit Girards Methode).

Aus dieser kurzen Zusammenstellung geht hervor, daß wir als Resultat dieser Verbesserungsarbeit heute mehrere wohlausgearbeitete Methoden der Radikaloperation besitzen, die unsere Ansprüche an Sicherheit sowohl des augenblicklichen als auch des Dauererfolges befriedigen können. Das gemeinsame Merkmal aller dieser neuen Methoden ist, daß sie systematisch sowohl die Versorgung des Bruchsackes als auch die des Bruchkanals im Auge haben, ein Grundsatz, der nicht nur für die Radikaloperation

der Leistenbrüche gilt, sondern durchgängig auch für die Operation der übrigen Hernien Anwendung findet.

Neuerdings werden wieder Stimmen laut, die den Schwerpunkt des Erfolges in die zweckmäßige Behandlung, nämlich möglichst hohe Versorgung des Bruchsackes, verlegen und die Kanalbehandlung für nebensächlich erklären. (Vgl. S. 15 u. 44.) Einstweilen wird es aber gut sein, aus den bisherigen Erfahrungen die Lehre zu ziehen und von dem dadurch gewonnenen Grundsatze der gleichmäßigen Berücksichtigung der Bruchsack- und Bruchkanalbehandlung nicht abzuweichen, denn „eine Operation, die, wie die Bruchoperation, Gemeingut aller operierenden Ärzte geworden ist oder zu sein verdiente, will nach der Durchschnittsleistung beurteilt sein, die unter verschiedenen Verhältnissen mit ihr erzielt wird, nicht nach der besten erzielten Einzelleistung (Pott)".

Die Behandlung des Bruchsackes und des Bruchinhaltes.

Das erste Erfordernis ist die Isolierung des Bruchsackes von außen wie von innen. Man beginnt sie zweckmäßigerweise am äußeren Leistenringe, indem man zunächst die Coopersche Faszie durchschneidet, dann die Fasern des M. cremaster ablöst und die Tunica vagin. propria durchtrennt[1]).

Der Bruchsackhals wird jetzt ringsum stumpf freigemacht und mit dem Zeigefinger herausgehoben. Nun gilt unsere Aufmerksamkeit dem Funiculus spermaticus, der dem Bruchsacke meistens an seiner unteren Seite anhaftet. Das Vas deferens, die Gefäße und Nerven müssen unbedingt geschont werden und werden sorgfältig abgedrängt, wobei ein Gazebausch oder ein Stieltupfer gute Dienste leisten. (Von Nerven kommen in Betracht der N. ileoinguinalis, der zwischen dem M. transversus abd. und dem M. obliquus int. in den Leistenkanal eintritt, in diesem an der oberen Wand verläuft und aus dem Annulus ing. ext. zur Haut des Schamberges austritt. Ferner der N. genito-cruralis, dessen genitaler Ast, der N. spermaticus ext., den Samenstrang begleitet, indem er Zweige an den M. cremaster abgibt.) Wenn es keine große Schwierigkeit macht, löst man jetzt den ganzen Bruchsack bis an seine Spitze heraus, während der Hoden in der Regel im Hodensack liegenbleibt und nicht luxiert zu werden braucht. Etwaige Blutungen, auch kleinster Art, müssen sorgfältig gestillt werden, weil sie sonst wegen der fehlenden Gewebstamponade leicht zu großen Hämatomen des Hodensackes führen können. Wenn jedoch der Bruchsack sehr groß, derb und etwa sehr fest verwachsen ist und man Ursache hat, die Wundfläche nicht größer werden zu lassen, als unbedingt nötig ist, so kann man auch den Bruchsack, anstatt ihn ganz zu isolieren, dicht unterhalb des äußeren Leistenringes zirkulär

[1]) Zur Erinnerung: Die Schichten der Bauchdecken setzen sich auf die Bruchgegend folgendermaßen fort:

Fascia superficialis — Coopersche Faszie.
Aponeurosis m. obl. ext. — endet mit dem Lig. Poupartii und bildet den äußeren Leistenring, die Bruchpfeiler.
Musc. obliqu. int. und transv. — M. cremaster.
Fascia transversa abd. — Tunica vaginalis communis funiculi spermatici et testis.
Peritoneum — Processus vaginalis, am Hoden Tunica vaginalis propria testis.

durchschneiden, wobei man seine proximalen Schnittränder sofort schrittweise mit Klemmen faßt. Die Intestina werden mit Stieltupfern in das Abdomen gedrängt und zurückgehalten. Das distale Bruchsackende bleibt in diesem Falle in seiner Verbindung mit Samenstrang und Hoden im Hodensack zurück.

Es ist jetzt notwendig, den Bruchsackhals soweit wie möglich nach oben freizulegen, was, je nach der angewandten Methode, mit oder ohne Spaltung des Leistenkanals geschieht. Die Spaltung hat den nicht zu unterschätzenden Vorteil, daß man den Bruchsack bis über den inneren Leistenring hinaus, d. i. bis ins gesunde Peritoneum hinein, offen präparieren kann.

Bei angeborenen Hernien pflegt die Ablösung des Samenstranges größere Schwierigkeiten zu machen, weil seine einzelnen Teile, das Vas deferens und die Gefäße, nicht in einem Bündel zusammenlagern, sondern getrennt voneinander verlaufen und in den oft sehr zarten Bruchsack eingelagert sind, so daß die Trennung ohne Zerreißung des Bruchsackes kaum gelingt. Bei Säuglingen, bei denen dieser Akt auf besondere Schwierigkeiten stößt, kann man ganz auf die Isolierung verzichten nach dem Vorschlage Anschützens, der nur den Bruchsack eröffnet und die Peritonealhöhe durch eine möglichst hoch oben an der inneren Seite des Bruchsackes angelegte Tabaksbeutelnaht verschließt (vgl. S. 48).

Die Isolierung des Bruchsackes von innen. Nur bei ganz glatten und mit aller Sicherheit übersehbaren Verhältnissen kann man, wenn keinerlei Verwachsungen der Intestina vorhanden sind, auf die Eröffnung des Bruchsackes verzichten und die Operation — etwa nach Kocher — durchführen. Andernfalls muß stets der Bruchsack eröffnet werden, und die etwa verwachsenen Intestina müssen sorgfältig gelöst und reponiert werden. Am besten wird der eröffnete Bruchsack mit Arterienklemmen an seinen Rändern ringsum gefaßt und vom Assistenten auseinandergehalten.

Die Lösung kann schwierig sein und erfordert dann Geduld und Vorsicht. Bei diesem Akte ist Genauigkeit und penibelste Sorgfalt mehr wert als sonst so schätzenswerte Schnelligkeit des Operierens. Es ist viel wichtiger, Blutungen und sonstige Komplikationen zu vermeiden, als Zeit zu sparen.

Wenn die Versenkung größerer Darm- und Netzpartien Schwierigkeiten macht, kann die Reposition durch die Trendelenburgsche Beckenhochlage sehr erleichtert werden.

Irreponible und verwachsene Netzpartien werden in der Regel, wenigstens wenn sie erhebliche Veränderungen, Verdickungen, Deformierung zeigen, unterbunden und abgetrennt, wobei man Thrombosen des Netzes am sichersten dadurch vermeidet, daß man es nicht durch eine Massenligatur versorgt, sondern in kleineren Partien abbindet und versenkt.

Die Versorgung des Bruchsackes ist hinsichtlich des Dauerresultates nach übereinstimmendem Urteil der Autoren einer der wichtigsten Teile der Operation, insofern eine etwa bestehenbleibende und in die Richtung des Leistenkanals weisende

trichterförmige Ausstülpung des Peritoneums (Infundibulum) den andringenden Intestinalorganen den Weg in den Leistenkanal vorzeichnet und zu Rezidiven disponiert. Ein Infundibulum darf also nicht zurückbleiben, keinesfalls aber darf es die Richtung auf den Leistenkanal nehmen.

Dieser wichtigen Forderung suchen die verschiedenen Methoden durch die hohe Abbindung in Kombination mit der Verlagerung des Stumpfes aus der Gegend des inneren Leistenringes zu genügen. Neuerdings wird der Wert der Verlagerung in Abrede gestellt. Man hält die hohe Abbindung des Bruchsackes mit Zurückschlüpfenlassen des Bruchsackes nicht nur für einfacher, sondern auch für sicherer im Erfolge.

Die Verlagerung des Bruchsackstumpfes wird für wichtig gehalten von Rotter, Hackenbruch und Perthes, während Czerny, Tavel, Anschütz, Burian und Slawinsky keinen besonderen Wert darauf legen und Laméris, Plenz, Kähler, Nötzel und Drüner sie direkt verwerfen und die hohe Abbindung und das Zurückschlüpfenlassen des Stumpfes für viel besser halten.

Die hohe Abbindung wird unter gewöhnlichen Umständen am einfachsten dadurch bewirkt, daß der hoch isolierte Bruchsack angezogen wird, der linke Zeigefinger wird, um Verletzungen der Eingeweide sicher zu vermeiden, durch den Bruchsackhals in die Peritonealhöhle eingeführt und eine Nadel mit dem Faden unter Leitung des Fingers durch den Bruchsackhals durchgestochen. Der Faden bindet zunächst die eine Hälfte des Bruchsackhalses ab und umschnürt dann noch einmal den ganzen Bruchsackhals.

Bei ungünstigen Verhältnissen, sehr verdicktem oder sehr weitem Bruchsack, legt man besser eine hohe Tabaksbeutelnaht an der Innenseite des Bruchsackhalses an oder muß zur einfachen Vernähung der Peritonealöffnung greifen. Hofmann, der den ganzen Erfolg der Operation in dem hohen und sicheren Peritonealverschluß sieht und die Kanalnaht nur gering anschlägt, geht noch weiter: er legt innerhalb der Peritonealhöhle, wo die einzelnen Komponenten des Samenstranges (das Vas deferens, die Arterie und zwei Venen) nicht zu einem Strange vereinigt sind, sondern getrennt verlaufen, eine Ringnaht aus Draht an, die die Samenstranggebilde in sich einschließt und die Bauchmuskeln sowie das evertierte Poupartsche Band umfaßt. Die auseinanderliegenden Samenstranggebilde sollen dabei nicht gequetscht werden. Hofmann nennt diese Operation die „Peritonealverschlußmethode" und hält sie für die einzige, bei der das Infundibulum wirklich beseitigt würde.

Andere Operateure suchen die Abbindungsstelle dadurch möglichst hoch nach oben zu verlegen, daß sie den Bruchsackhals um seine eigene Achse drehen und dann die Durchstechungsnaht anlegen (Ball und Bassini). Je stärker man dreht, um so höher verlegt man die Umschnürung nach oben.

Die Verlagerung der Verschlußstelle geschieht entweder so, daß man den Abschnürungsfaden lang in der Nadel läßt, die Nadel nach oben unter die Bauchmuskeln, zwischen diese und das Peritoneum (Barker) oder unter den M. rectus (Rotter) führt, die Nadel von innen nach außen durchsticht und den Faden durch

Knotung verankert. Diese einfache Methode der Verlagerung ist immer anwendbar, wo überhaupt nur ein wirklicher Stumpf vorhanden ist, und kann in die meisten Operationsmethoden ohne weiteres eingeschaltet werden, auch wenn eine Verlagerung bei ihnen nicht vorgesehen ist.

Die Kocherschen Verlagerungsmethoden sind nur für die Radikaloperationen ohne Spaltung des Leistenkanals gedacht. Bei der lateralen Verlagerung faßt man die Spitze des Bruchsackes mit einer eigenen gebogenen Zange, wofür allenfalls auch eine gebogene Kornzange eintreten kann, geht dicht an der Vorderwand des Leistenkanals bis in die Höhe des hinteren Leistenringes empor, drängt die Zangenspitze von innen gegen die Aponeurose, durchschneidet die Aponeurose und die Bauchmuskeln von außen auf die sich vordrängende Zangenspitze, faßt jetzt die Bruchsackspitze mit einer Arterienklemme und zieht sie kräftig heraus. Man umschnürt jetzt den Bruchsackhals, trägt ihn ab und läßt den Stumpf zurückschlüpfen. Die kleine Öffnung in der Aponeurose wird vernäht.

Bei der Invaginationsverlagerung wird die Spitze des Bruchsackes mit der Kocherschen Zange gefaßt, und der Sack wird in sich selbst eingestülpt. Die Zangenspitze wird innerhalb der Peritonealhöhle an der Bauchwand hinaufgeführt, gegen die Bauchwand nach außen gedrängt, durch einen kleinen Schnitt befreit, und aus der Öffnung wird der Bruchsack herausgezogen, hoch abgebunden, abgeschnitten, und der Stumpf wird versenkt. Die Öffnung im Peritoneum und der Muskulatur wird vernäht (s. Fig. 10—13). Die Invaginationsverlagerung ist sehr rationell und wirksam, da sie es nicht nur ermöglicht, die Abbindung sehr hoch zu legen, sondern auch als anatomischen Endeffekt eine Umkehrung des Infundibulums, das jetzt mit der Spitze in die Bauchhöhle sieht, herbeiführt, eine Anordnung, die dem Andrängen der Intestina naturgemäß einen großen Widerstand entgegensetzt.

Auch diese Methode findet nur dann Anwendung, wenn man ohne Spaltung des Leistenkanals operiert, und ihre unerläßliche Bedingung ist, daß man gänzlich klare Verhältnisse der Intestina und eine unkomplizierte Form des Bruchsackes, keine Verwachsung, keine Verdickung usw. vorfindet. Aber auch unter diesen Umständen ist Vorsicht am Platze, denn die Möglichkeit, den Darm zu verletzen, ist wenigstens nicht ausgeschlossen. Man hat also darauf zu achten, daß man das Vorschieben der Zangenspitze auf ihrem ganzen Wege vom äußeren Leistenringe an sorgfältig beobachtet und sich hart an der vorderen Wand des Leistenkanals hält.

Der Gleitbruch des Dickdarms und der Blasenbruch. (Fig. 1—5.)

Zwar nicht häufig, aber doch nicht extrem selten, findet man eine Bruchform vor, die besondere und für den Uneingeweihten verwirrende anatomische Verhältnisse des Bruchsackes bietet und die außerdem eine ganz andere Behandlung als die gewöhnlichen Brüche erfordert, das ist die „hernie par glissement“, der Gleitbruch (Sprengel). Man muß diese Form kennen und über ihre Anatomie

klare Vorstellungen haben, um den Schwierigkeiten, die ihre Behandlung bietet, gewachsen zu sein, und es war ein dankenswertes Unternehmen Sprengels, auf dem Chirurgenkongreß 1911 diese in Deutschland so wenig beachtete Art der Dickdarmbrüche einer eingehenden Besprechung zu unterziehen. Seitdem haben Finsterer (1912) und Meinhard Schmidt (1913) diesem Thema eingehende Besprechungen gewidmet.

Die anatomischen Verhältnisse der Gleitbrüche. Die Gleitbrüche kommen dadurch zustande, daß das dem Leistenkanal benachbarte parietale Peritoneum der Beckenschaufel in den Bruchsack hinabgezogen wird und die ihm anhaftenden Darmteile mit sich führt; oder um die Sprengelsche Definition zu gebrauchen: „Wir haben einen Gleitbruch vor uns, wenn einer derjenigen Dickdarmabschnitte, welche kein oder ein sehr kurzes Mesokolon haben, dadurch zum Inhalt eines Bruches wird, daß das parietale Peritoneum, dem es anhaftet, im Bruchsack aufgeht." Ein Gleitbruch ist also nicht zu verwechseln mit einem Dickdarmbruch, vielmehr bildet er einen Bestandteil des Bruchsackes, während der Bruchsack außerdem seinen Bruchinhalt (häufig ein großes Dünndarmkonvolut) beherbergt. Die Gefäße des in den Bruchsack eingebetteten Darmes sind natürlich dem herabgeglittenen Darme gefolgt und entsprechend in die Länge gezogen. Sie treten ohne Mesenteriumeinhüllung in ihren Darmteil ein und liegen ihm von außen an.

Ein Gleitbruch kann nur in solchen Darmteilen vorkommen, die kein Mesenterium haben, die also nur an ihrer Innenseite vom Peritoneum überzogen sind, an ihrer Außenseite aber extraperitoneal liegen, und das ist auf der rechten Seite die Gegend des Zökums und auf der linken Seite der obere Teil der Flexura sigmoidea (das Colon iliacum). Im einzelnen ist hierzu zu bemerken: die Ausdehnung des peritonealen Überzuges des Dickdarmes und des unteren Dünndarmabschnittes ist durchaus nicht einheitlich. Es gibt ein Coecum mobile und ein Coecum fixatum mit teilweise und sogar vollständig retroperitoneal gelagertem Wurmfortsatz (Finsterer). Dementsprechend kann der Gleitbruch folgende Variationen zeigen: er kann bestehen aus dem Wurmfortsatz allein, aus dem Endteil des Ileums, aus dem Zökum oder aus dem Zökum mit Colon ascendens, endlich aus dem Colon ascendens allein bei mobilem Zökum. In diesem letzten Falle, der nicht häufig ist, braucht ein peritonealer Bruchsack überhaupt nicht zu bestehen. Wir würden es hier mit einem „bruchsacklosen Bruch", richtiger einem Prolaps des Kolons, zu tun haben (Schaukelbruch). Schließlich können auch alle diese Teile zusammen den Gleitbruch bilden (Schmidt).

Auf der linken Seite ist es der unterste Teil des Colon descendens und der Anfangsteil der Flexura sigmoidea, die, ebenfalls in verschieden hohem Grade, teilweise extraperitoneal gelagert sind und infolgedessen einen Gleitbruch bilden können.

Bei den Gleitbrüchen der rechten Seite haben wir (vom Schaukelbruch abgesehen) einen einfachen Darmteil vor uns, bei denen der linken Seite aber eine Darmschlinge mit einem zuführenden und einem abführenden Ende, was zur Differenzierung der Diagnose benutzt werden kann (Schmidt).

Es liegt in der Natur der Sache, daß man einen Gleitbruch nur bei einigermaßen großen Leistenhernien zu erwarten hat; sie sind am häufigsten bei Männern und neigen zur Einklemmung.

Die anatomischen Verhältnisse des Gleitbruches werden am besten klar aus den



Fig. 1. Rechtsseitiger Gleitbruch des Wurmfortsatzes.
Bruchinhalt: Zökum und ein Dünndarmkonvolut (nach Sprengel).

schönen Abbildungen, die Sprengel nach dem Leben zeichnen ließ (Fig. 1—4) und der schematischen Darstellung (Fig. 5).

Die Gefahren der Gleitbrüche. Die geschilderten anatomischen Verhältnisse des Gleitbruches bringen nicht nur von mehreren Seiten gewisse Gefahren mit sich (Verletzung des Darmes selbst und Verletzung der Ernährungsgefäße des Darmes), sondern bedingen auch nicht geringe Schwierigkeiten der Versorgung des Bruchsackes.

Der herniöse Darmteil kann eine Drehung um seine eigene Achse erfahren haben und seine peritoneumlose Hinterseite nach vorn kehren. Um so leichter kann man bei dem Versuch, den Bruchsack zu eröffnen, in den Darm geraten, ehe man die besonderen Umstände erkannt hat. Unter 131 Fällen, über die Baumgartner

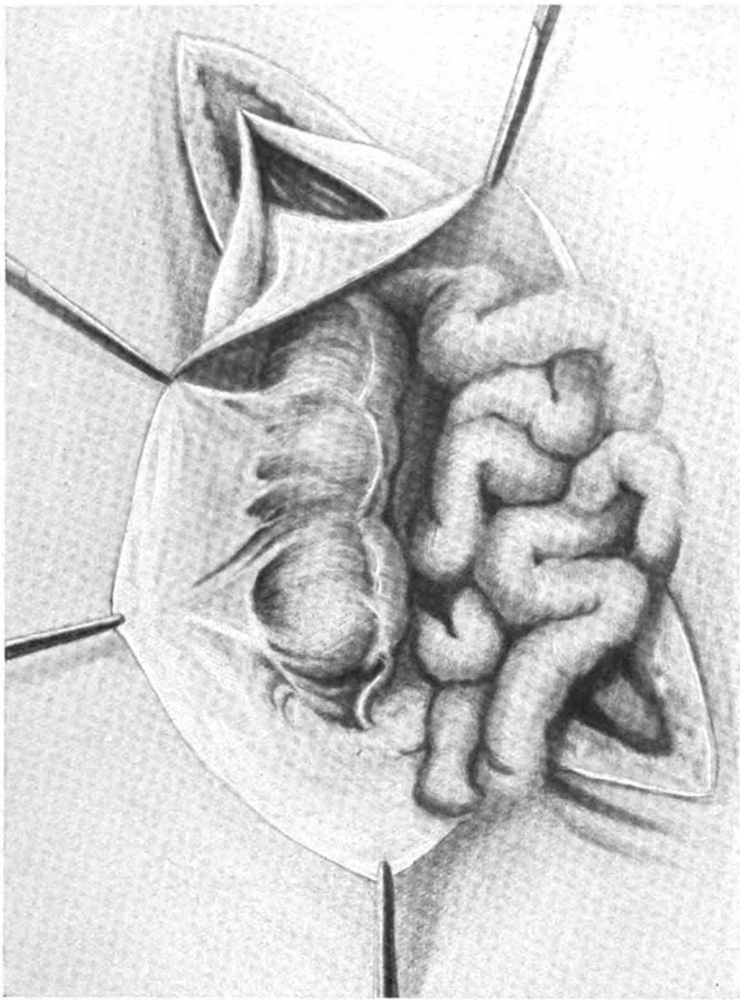


Fig. 2. Rechtsseitiger Gleitbruch des Zökums, des Wurmfortsatzes, des Colon ascendens und des untersten Ileumabschnittes. Bruchinhalt: ein Dünndarmkonvolut (nach Sprengel).

berichtet, ist dieses Ereignis zwölfmal eingetreten. Eine weitere Gefahr besteht in der Möglichkeit, die Ernährung des Darmes in Frage zu stellen oder ganz aufzuheben, indem man die Darmgefäße, die an der Außenseite des Bruchsackes nicht vermutet und gesucht werden, verletzt. Die Gefahr ist natürlich gering, sobald der Chirurg sich ihrer bewußt ist und die Situation erkannt hat.

Als Maßregeln werden empfohlen: große Schnitte, eventuell Hernio-Laparotomie,

klären die Lage am besten auf. Durch Palpation einer Falte zwischen dem Daumen und dem Zeigefinger erkennt man die Beschaffenheit der Bruchwand (Finsterer, Schmidt, Faltenpalpation), man unterscheidet die seröse Haut des normalen Bruchsackes von der pastösen Beschaffenheit der in dem Bruchsack eingelagerten Darmwand und fühlt unter Umständen auch die Gefäße pulsieren. An der medialen Seite



Fig. 3. **Linksseitiger Gleitbruch des Colon iliacum (Übergang des Colon descendens in die Flexur). Bruchinhalt: ein großes Stück Netz (nach Sprengel).**

und in der Gegend des Bruchsackhalses kommt man am ehesten in den freien Teil des Bruchsackes, man soll sich also die Eröffnung an dieser Stelle zur Regel machen (Sprengel).

Die Bruchsackversorgung bei den Gleitbrüchen. Nachdem der Bruchsack breit gespalten ist, die anatomischen Verhältnisse völlig klargelegt sind und der Bruchsackinhalt in üblicher Weise versorgt ist, wird zunächst die Lösung des

Bruchsackes mitsamt den eingelagerten Darmteilen möglichst hoch hinauf besorgt, wobei es von der größten Wichtigkeit ist, in die richtige Gewebsschicht hineinzugelangen, um keine Darmernährungsgefäße zu verletzen. Der Bruchsack selbst kann nun nicht in der üblichen Weise durch Verschluß am Bruchsackhals versorgt werden, weil ja der Darm von dem Bruchsack nicht abgelöst und reponiert werden kann.

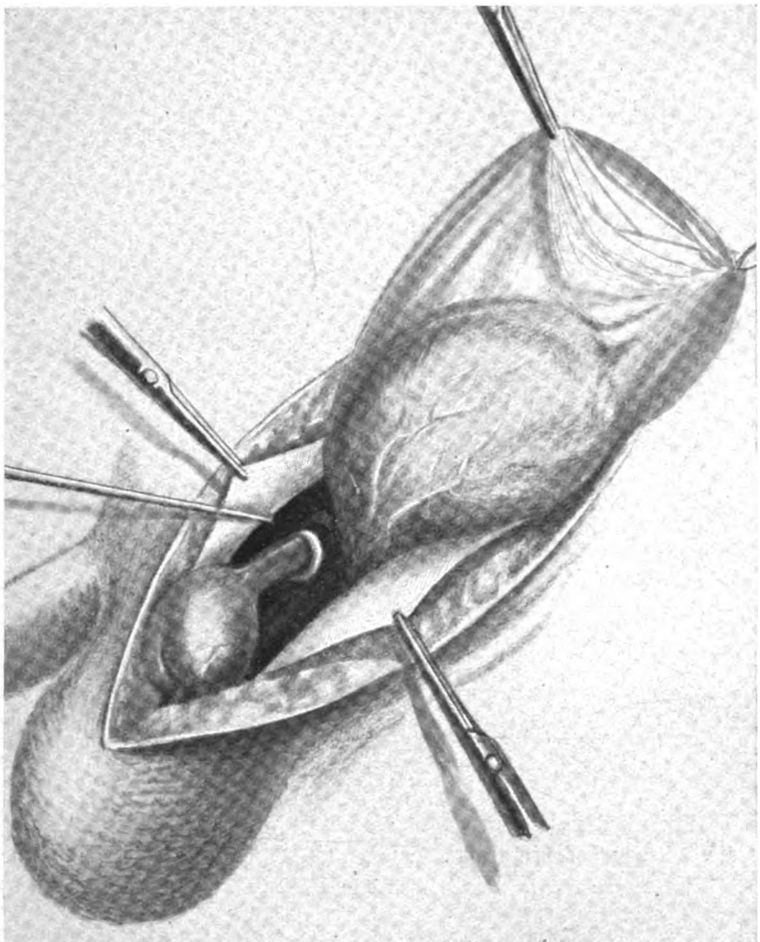


Fig. 4. Derselbe Gleitbruch wie in Fig. 3. Das Netz ist reseziert und der Bruchsack ist nach oben umgeschlagen, so daß man seine Außenseite sieht. Man erkennt die Lage der Ernährungsgefäße des Darmes (nach Sprengel).

Man hat deswegen den eröffneten Bruchsack wieder zugenäht und den ganzen Bruchsack mitsamt dem Darm in die Bauchöhle reponiert. Anstatt dessen wird von Ehler empfohlen, den vorgefallenen Darm in einem Abstand von 2 cm von der Innenseite des Bruchsackes her zu umschneiden, dann den Darm samt seinen Gefäßen abzupräparieren und jetzt den Schnittrand hinter dem Darm zu vernähen. Dadurch ist der Darm frei beweglich geworden und allseitig von Serosa bedeckt, so

daß er leicht reponiert werden kann. Die Bauchhöhle wird durch Schnürnaht geschlossen, die Bruchpforte durch Plastik versorgt. Dieses Verfahren erscheint für kleinere Gleitbrüche und speziell solche des Zökums zweckmäßig, weil eine Abknickung und Einschnürung hierbei nicht zu befürchten ist.

Bei Vorfall größerer Darmstücke, besonders der Flexura sigmoidea, muß man auf die ursprüngliche Morestinsche Methode zurückgreifen. Morestin erweiterte den Bruchschnitt zur Hernio-Laparotomie oder führt weiter oben eine Laparotomie aus. Dann holt er vom Bauch her durch den Bruchkanal den Dickdarm zurück, wobei der Bruchsack nachgezogen wird, so daß die bisher entfalteten Blätter des Mesosigma sich wieder nähern; sie werden jetzt durch 10—12 Nähte, welche unter

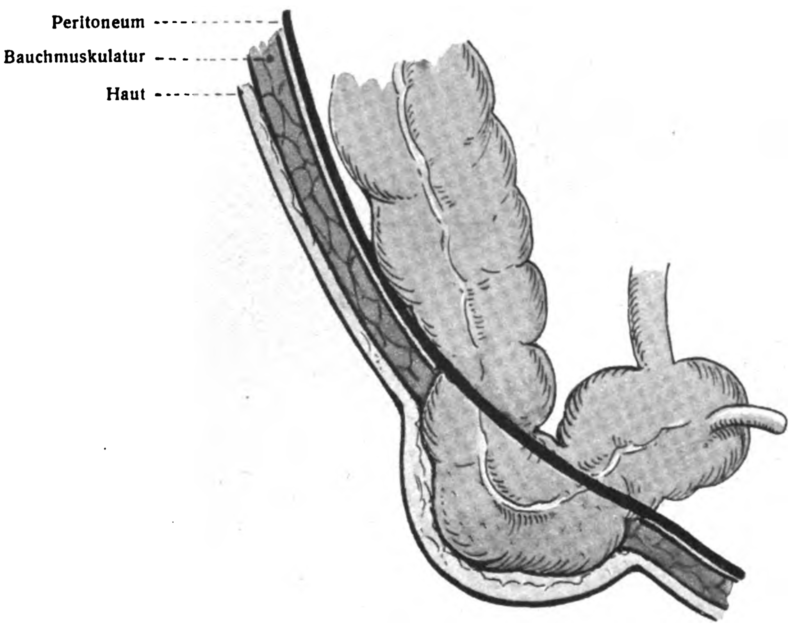


Fig. 5. Schema des „bruchsacklosen Bruches" (Schaukelbruch). Der Anfangsteil des Colon ascendens ist mit seinem peritoneumfreien Teile durch die Bruchpforte prolabiert. Das Zökum hängt frei in der Bauchhöhle.

Schonung der Gefäße beide Blätter fassen, aneinandergeheftet, vier weitere Nähte fixieren die Wurzel des wiederhergestellten Mesosigma an die Fascia iliaca.

Immerhin bleibt der eigentliche Bruchsack nur notdürftig versorgt, und es wird geraten, auf eine gute Kanalnaht ein besonderes Gewicht zu legen, eventuell indem man eine Plastik zur Hilfe nimmt.

In einigen Fällen der Literatur ist es nicht gelungen, den Darm ungefährdet aus seinen Verbindungen zu lösen, so daß er reseziert werden mußte. Natürlich ist es besser, im Zweifelsfall zu resezieren, als eine Gangrän zu riskieren.

Auch der Samenstrang kann (in solchen Fällen, wo die Entstehung des Gleitbruches mit dem Deszensus des Hodens in ursächlichem Zusammenhang steht) mit

den Darmgefäßen derartig verwachsen sein, daß die Lösung unmöglich oder wenigstens gefährlich wird. Man soll dann lieber den Hoden opfern als den Darm gefährden, oder auch den Hoden mitsamt dem Bruchsack in die Bauchhöhle versenken.

Der Blasenbruch. Ein anderes Organ, das seiner anatomischen Lage nach in der Bruchsackwand aufgehen kann, ist die Harnblase. Am ehesten kann dieses geschehen bei großen direkten Leistenbrüchen; es kommt aber, wenn auch viel seltener, auch bei Schenkelbrüchen vor. Finsterer hat im Jahre 1913 den Gegenstand ausführlich behandelt unter Heranziehung der Bearbeitungen von Brunner, Eggenberger u. a.

Es kommt oft vor, daß bei ausgiebiger Lösung des Bruchsackes, besonders bei großen, direkten Hernien, ein Blasenzipfel, der vor der Operation seine Lage nicht in dem Bruchsack hatte, in diesen hereingezogen wird. Es handelt sich dann um einen „operativen", nicht um einen echten Blasenbruch (Brunner). Der eigentliche Blasenbruch ist vielmehr ein integrierender Bestandteil des Bruchsackes, und zwar in der Regel in der Form, daß der große Bruchsack einen Blasenzipfel durch den Bruchkanal hindurchgezogen hat. Dem meist großen Bruchsack ist also (genau analog dem Gleitbruch des Darmes) der herabgezogene Blasenteil von außen medial eingelagert. Man spricht in diesem Falle von einem paraperitonealen Blasenbruch.

Eine andere, seltenere Form ist der extraperitoneale Blasenbruch. Bei diesem besteht kein oder nur ein kleiner peritonealer Bruchsack. Ein Blasenzipfel ist extraperitoneal in den Bruchkanal prolabiert. Diese Form bildet also gewissermaßen ein Analogon zum Schaukelbruch. Ein solcher Blasenbruch kann auch eingeklemmt und sogar gangräneszier sein und dann die allgemeinen Zeichen der Einklemmung zeigen, wobei die bestehenden Blasenbeschwerden einen gewissen diagnostischen Hinweis auf das eingeklemmte Organ bieten.

Die Gefahren der Blasenbrüche. Wenn der Blasenbruch, wie es gewöhnlich der Fall ist, vor der Operation nicht diagnostiziert ist, ist die Verletzung der Blase ein gewöhnliches Ereignis, sei es dadurch, daß die Blase direkt angeschnitten, sei es, daß sie in die Bruchsackumschnürung einbezogen wird. Finsterer stellt 48 Fälle zusammen, unter denen in reichlich der Hälfte die Blase verletzt wurde, 23 blieben ohne Verletzung, 17mal wurde die Verletzung sogleich bemerkt, 8mal blieb sie unerkannt mit 3 Todesfällen. Natürlich wird durch die Blasenverletzung die Prognose unter allen Umständen verschlechtert, in geringem Grade, wenn das Mißgeschick sogleich erkannt wird, in höherem Maße, wenn es unerkannt bleibt.

In der Orientierung liegt also das Heil. Die Schwierigkeit der rechtzeitigen Übersicht liegt nun nicht nur darin, daß man bei der Operation mit der Anwesenheit der Blase nicht zu rechnen pflegt, sondern besonders auch in dem Umstand, daß die Blase sich häufig nicht mit ihrer ganzen Wanddicke beteiligt, sondern vielmehr nur ein Divertikel mit äußerst dünner Wand, die nur aus der Blasenschleimhaut gebildet wird, in den Bruchkanal vorschickt.

Wenn ein großer Blasenteil mit seiner ganzen Wanddicke an der Bildung des Bruchsackes beteiligt ist, fällt dieser durch seine voluminöse Beschaffenheit auf. Die operativ freigelegte Blasenmuskulatur ist eine weitere Warnung, die freilich im Falle des Divertikels im Stiche läßt. Desgleichen das charakteristische Venennetz der Blasenoberfläche (Finsterer). Ferner ist es wichtig, zu wissen, daß in selteneren Fällen ein umschriebenes Lipom, regelmäßig aber eine deutlich erkennbare Fettansammlung der herniösen Blasenwand aufgelagert ist. Brunner macht darauf aufmerksam, daß das Ligamentum vesicae laterale als ein 3—4 mm dicker Strang an der Innenseite des Bruchsackes verläuft und in Schlingenform durchgezogen sein kann.

Die Versorgung des Blasenbruches. Bei einem großen paraperitonealen Blasenbruch kann das Peritoneum von der Blase nicht ohne Blutung gelöst werden; er wird deswegen umschnitten. Die Blase wird gelöst und reponiert, und der Bruchsack wird geschlossen. Ein Divertikel kann unter Umständen auch reponiert werden; gewöhnlich aber, zumal wenn entzündliche Erscheinungen oder Divertikelsteine das Bild komplizieren, tut man besser, sich zur Resektion des Divertikels und Übernähung der Blasenwunde zu entschließen. Wieweit die Bruchsackversorgung und der Bruchkanalverschluß nach den gewöhnlichen Regeln vorgenommen werden kann, hängt von der Infektion der Wunde ab.

Die Behandlung des Bruchkanals.

In der folgenden Übersicht sind die hauptsächlichen Methoden mit den Namen ihrer Erfinder sowie derjenigen Chirurgen zusammengestellt, die in der Hernien-Diskussion der letzten Jahre über ihre Erfahrungen berichtet haben, wobei in Stichworten bemerkt ist, was ihnen als besonders empfehlenswert und wichtig erscheint.

Folgende Methoden stehen zur Verfügung:

I. Alleinige Versorgung des Bruchsackes.

a) Verschluß ohne Abtragung (Socin 1879, Anschütz: für Säuglinge).

b) Ligatur und Abtragung (Tavel 1904 [Salomon 1914], Laméris 1918: auch für Erwachsene).

II. Bruchsackversorgung und Naht der Aponeurose.

a) ohne Verlagerung des Samenstranges (Kochers [1895] Invaginationsverfahren mit äußerer Kanalnaht).
Einfache Fasziendoppelung (L. Championnière 1892, Hoepfl 1916, Kähler 1918).

b) Samenstrang zwischen die Faszienblätter verlagert (Hackenbruch 1908, Drüner und Perthes 1918).

c) Samenstrang subcutan verlagert (Dreesmann 1912).

III. Bruchsackversorgung, Naht der Aponeurose und Naht der Muskelschicht.

a) Samenstrang nicht verlagert (Wölfler 1892: lateraler Faszienlappen unter den medialen, Girard: medialer Faszienlappen unter den lateralen), Tavel faßt nur den Rektusrand u. Falx inguinal., ebenso Burian und Slawinsky).
b) Samenstrang zwischen Muskel- und Faszienschicht verlagert (Bassini 1884), Brenner-Bassini 1895: Benutzung des Cremasters (Nötzel 1918), Polya 1912: mobilisiert den Rektus (ebenso Schley 1918).
c) Samenstrang zwischen die Faszienblätter verlagert (Drüner 1918: Muskelschicht wie Brenner, Samenstrang wie Hackenbruch zwischen die Faszienblätter).
d) Samenstrang subcutan verlagert: Kleinschmidt (Plenz 1917).

Zu I: Alleinige Versorgung des Bruchsackes:

Ebenso wie früher (Socin, Hofmann, Delvaux, Véron) wird auch neuerdings wieder nachdrücklich die Ansicht vertreten, daß mit dem guten Verschluß des inneren Leistenringes die Hauptsache geleistet sei und daß der Verschluß des Kanals von untergeordneter Bedeutung wäre, indem man darauf rechnen könne, daß dieser, sobald er nicht mehr von den andrängenden Eingeweiden auseinandergedrängt würde, seine Funktion auch ohne sehr festen Verschluß wieder übernehmen könne. So hat Laméris, welcher seit 1908 die indirekten Leistenhernien nur mit hoher Torsionsligatur und vollständiger Exstirpation des Bruchsackes behandelte, 1918 auf eine Anzweifelung Nötzels hin 620 seiner — erwachsenen — Patienten nachuntersucht und dabei nur 4,3 % Rezidive gehabt.

Zweifellos ist dies für kleine Kinder, bei denen man die Wiederherstellung normaler Verhältnisse im Verlaufe des Wachstums mit großer Sicherheit erwarten darf, zufreffend, (Tavel, Anschütz), es mag auch noch bei solchen Hernien Erwachsener, die die normale schräge Lage des Leistenkanals noch nicht wesentlich verändert und die Muskulatur wie die Aponeurose noch nicht erheblich durch ihren Druck atrophiert haben, gelten, bei mittleren und großen Hernien aber tut man gut, dem sicheren Verschlusse des Leistenkanals, als einem sehr wesentlichen und zur Verhütung von Rezidiven unerläßlichen Moment, große Sorgfalt zu widmen, um so mehr, je mehr die Wände des Leistenkanals auseinandergedrängt sind, ihren normalen schrägen Verlauf gegen eine kurze gerade Form eingetauscht haben und aus atrophischem Muskel- und Aponeurosengewebe bestehen.

Zu II: Bruchsackversorgung und Naht der Aponeurose.

Die äußere Kanalnaht verengt bei nicht gespaltener Aponeurose durch eine Reihe von Raffnähten den Leistenkanal in seiner ganzen Länge in der Art, wie es bei der Beschreibung der Kocherschen Operation abgebildet ist. Fig. 14.

Bei gespaltener Aponeurose kann die äußere Kanalnaht in Form der Fasziendoppelung ausgeführt werden, wie sie zuerst von Wölfler angewandt worden ist

(vergl. Fig. 20—22). Von einigen Chirurgen wird diese äußere Kanalnaht als einziger Bruchpfortenverschluß für ausreichend angesehen. Die tiefe Kanalnaht wird von ihnen verworfen, weil durch sie der Muskel geschädigt wird und in den gefaßten Teilen zugrunde geht (Hackenbruch, Drüner, Bertelsmann u. a.). Hierbei wird der Samenstrang entweder an seiner alten Stelle gelassen (Hoepfl, Kähler, Slawinsky) oder er wird zwischen die beiden Fascienblätter verlagert (Hackenbruch) oder er wird ganz herausgehoben und verläuft subcutan (Dreesmann). Bei jeder subcutanen Verlagerung des Samenstranges wird eine sorgfältige Naht der Fascia superficialis für notwendig erachtet, um ihn möglichst gut gegen Stoß zu decken und um den Hoden im Bruchsack zurückzuhalten.

Zu III: Bruchsackversorgung, Aponeurosennaht und Naht der Muskelschicht (tiefe Kanalnaht).

Wenn man den Leistenkanal gespalten hat, begnügt man sich meist nicht damit, die Schnittflächen der Aponeurose einfach wieder zusammenzunähen, sondern man gibt der Kanalnaht eine größere Festigkeit, indem man die Kanalwände in mehreren Schichten übereinander vernäht, einer tiefen, die die Muskulatur umfaßt und einer oberflächlichen, die die Aponeurose verschließt. Wenn man die Lappen der gespaltenen Aponeurose an ihrer Innenfläche freipräpariert, erkennt man, daß der untere äußere Lappen mit einem scharfen Rande, dem Lig. Poupartii, abschließt. Dies ist die untere Grenze der Kanalöffnung, gleich darunter liegen die Oberschenkelgefäße. Die obere Umgrenzung des auseinandergewichenen Leistenkanals bildet der Rand der Bauchmuskeln, des M. obl. int. und transvers., und mehr nach innen der Rektusrand. Der Rand dieser Muskeln wird nun mit der Innenseite des Lig. Poupartii durch Knopfnähte vereinigt (Fergusson). Nun kann eine weitere Verstärkung dadurch erreicht werden, daß die Aponeurosenränder nicht einfach aneinandergenäht, sondern gedoppelt werden. Girard näht den Rand des oberen Lappens ebenfalls an die Innenseite des Lig. Poupartii, klappt dann den unteren Lappen über diese Naht und befestigt ihn mit Knopfnähten.

Das Prinzip der Fasziendoppelung wird jetzt von den meisten Chirurgen als wesentlicher Bestandteil ihrer Methode betrachtet: Einige wenden dabei eine umgekehrte Reihenfolge an, weil sie das Lig. Poutpartii nicht durch eine zweifache Nahtreihe belasten wollen (L. Championnière, Wölfler, Nötzel).

Bassinis Form der tiefen Kanalnaht. Bei dieser Methode wird zunächst der Samenstrang gegen den Muskelrand an den oberen äußeren Winkel des geöffneten Leistenkanals gedrängt, und dann werden die Ränder der Muskelschicht mit dem Innenrande des Lig. Poupartii unter dem Samenstrange vernäht, und zwar vollkommen bis in den medialen Winkel hinein. Der Samenstrangaustritt wird also nach oben und außen verlegt. Über dem Samenstrange wird dann die Aponeurose durch Naht ihrer Ränder verschlossen, indem jetzt für den Austritt des Samenstranges am unteren inneren Winkel ein Schlitz gelassen wird. Es wird also ein neuer Leisten-

kanal gebildet, der den physiologischen Typus des natürlichen Kanals insofern nachahmt, als er einen schrägen Verlauf, eine obere Eintrittsstelle und eine untere Austrittsstelle hat. Die hintere Wand des neuen Kanals wird von der Muskelschicht, die vordere von der Aponeurose gebildet. Zwischen beiden liegt der Samenstrang. Unter der Einwirkung der Bauchpresse wird die hintere Wand gegen die vordere gedrückt, die Kanallichtung wird dadurch wie eine Klappe verschlossen.

Zu dieser Methode haben Nötzel 1909, Thöle 1911 und Polya 1912 bemerkenswerte Ausführungen über den Verlauf des unteren Randes des M. obliquus internus geliefert. Veranlaßt durch den Befund bei 25 Rezidivoperationen nach Bassini hat Polya an 100 Leichen systematische Untersuchungen über den Verlauf dieses Muskels angestellt und dabei die Angaben seiner Vorgänger in folgender Weise bestätigen können: Die Insertion des Internus reicht nur in den seltensten Fällen bis hinunter zur Symphyse, in der überwiegenden Mehrzahl hat er einen queren Verlauf des unteren Randes und inseriert an der Rektusscheide in einem Abstande von 2 bis 4 cm oberhalb der Symphyse (76 mal unter 100 Fällen); so entsteht eine dreieckige Lücke, die gebildet ist, oben vom M. internus, unten vom Lig. Pouparttii und medial vom äußeren Rektusrand. Will man nun diesen Abstand überwinden, so ist eine gewisse Spannung notwendig und diese kann der Muskel nicht vertragen, so daß entweder die Nähte durchschneiden oder die in die Naht gefaßten Muskelfasern zugrunde gehen. Dieser „Internushochstand" ist die Hauptursache der Rezidive, diese dreieckige Lücke ist der wunde Punkt der Bassinischen Operation. Damit stimmt die aus der Praxis bekannte Tatsache, daß die Mehrzahl aller Rezidive an dieser Stelle auftreten. Sie folgen also nicht dem Wege des verlagerten Samenstranges, sondern sind eher als neue direkte Leistenbrüche anzusehen, denn als eigentliche Rezidive der alten indirekten Hernien (Seitz).

Hotchkiss 1918 vertritt sogar den Standpunkt, daß viele indirekte Hernien von vornherein mit der Anlage einer direkten Hernie vergesellschaftet seien, aber häufig wegen ihrer Kleinheit übersehen und dann später fälschlich als echtes Rezidiv aufgefaßt würde.

Auch Nötzel weist nachdrücklich auf den „Internushochstand" als Ursache der Rezidive hin.

Nach Hackenbruch und Nötzel ist es ferner wichtig, den Samenstrang von allem überflüssigen Fett und Bindegewebe zu befreien, denn je dicker er ist, desto mehr begünstigt er die Rezidive. Schon v. Winiwarter und Graser empfahlen außerdem eine gründliche Säuberung des medialen Wundwinkels wo sich in der Regel ein Bindegewebsbündel mit stärkeren Venenstämmchen und Fett befindet.

Dem medialen Wundwinkel muß also die größte Aufmerksamkeit zugewandt werden, es kommt darauf an, an dieser Stelle einen lückenlosen Verschluß, und zwar mit nicht geschädigtem, sondern widerstandsfähigem Material zu erzielen, insbesondere ist es deshalb zu vermeiden, den M. internus unter Spannung an das Lig. Poupartii hinüberzuzerren. Einige Autoren lassen mit Hilfe

der Fasziendoppelung einen Teil der Spannung durch das mediale Blatt der Externusaponeurose übernehmen (Wölfler, Krumm); andere fassen nicht den Muskel selbst in die Naht, sondern lassen die Nähte nur in seinen medialen sehnigen Ausläufern angreifen und ziehen auch den unteren Rand der Rektusaponeurose an das Lig. Poupartii hinüber (Tavel, Burian, Slawinsky, Kleinschmidt, Plenz). Noch besser ist es nach Nötzel, überhaupt jede Spannung zu vermeiden und trotzdem auch bei großer dreieckiger Lücke eine völlige Deckung zu erzielen und dies ist mit Hilfe des M. cremaster möglich. Diese Methode ist von Brenner 1898 angegeben und zu Unrecht in Vergessenheit geraten. Sie lehnt sich an die Bassinische an, benutzt aber den Umstand, daß bei Hernien der M. cremaster ganz erheblich hypertrophiert. Während man bei der Untersuchung normaler Leichen in der Regel den Cremaster nur aus wenigen schwachen Fasern gebildet findet, sieht man diesen Muskel bei indirekten Leistenbrüchen zu auffallender Stärke entwickelt. Brenner betont, daß, je größer der Bruch desto kräftiger auch der Cremaster entwickelt sei, so daß in jedem Falle genügend Material zur Verfügung stehe, und zwar nicht nur bei männlichen, sondern auch bei weiblichen Leistenhernien.

Auch wir können die Erfahrung von Nötzel bestätigen, daß einerseits der „Hochstand des Internus" die Regel ist, daß anderseits der M. cremaster bei allen Operationen von indirekten Leistenbrüchen so ausgiebig hypertrophiert war, daß sich mit ihm ein spannungsloser und kräftiger muskulärer Verschluß der gefährdeten dreieckigen Lücke herstellen ließ. Auch die übrigen Vorteile der Brennerschen Operation, insbesondere die Leichtigkeit der Technik können wir bestätigen und glauben mit Nötzel, daß die Brennersche Methode der Bassinischen vorzuziehen sei.

Polya verschließt die dreieckige Lücke durch Vernähung des Rektus an das Lig. Poupartii, nachdem er ihn vorher unter ausgiebiger Spaltung seiner Scheide mobilisiert hat; dasselbe empfiehlt Schley (1918).

Erwähnenswert ist das Vorgehen von Drüner (1918), welches eine Kombination der Hackenbruchschen mit der Brennerschen Methode darstellt: die Cremasterschicht wird sorgfältig wieder zusammengenäht und der Samenstrang wird zwischen die gedoppelten Blätter der Externusaponeurose verlagert.

Kleinschmidt, Halstead und Plenz benutzen zur tiefen Bassini-Naht nicht nur die sehnige Insertion des Internus, sondern auch den medialen Lappen der Externusaponeurose und legen den lateralen Aponeurosenlappen unmittelbar über die tiefe Naht hinüber, so daß der Samenstrang direkt unter der Haut verläuft.

Die ältere Methode der tiefen Muskelnaht mit Fasziendoppelung legt diese in 1 resp. 2 Reihen durch das Lig. Poupartii, während andere dieses wichtige Band nach Möglichkeit schonen wollen. Wölfler, L. Championnière, Nötzel u. a. schlagen deshalb den lateralen Lappen unter den medialen und befestigen dessen freien Rand an der Oberfläche des lateralen. Brenner, Nötzel und Drüner schonen auch bei der Muskelnaht das Ligamentum durch Benutzung des Cremasters.

Mehrfach wird gerade in letzter Zeit eine Vereinfachung der Operation dadurch zu erzielen gesucht, daß der periphere Bruchsackteil nicht exstirpiert, zum Teil überhaupt nicht ausgelöst wird, sondern im Skrotum verbleibt (Anschütz, Hoepfl, Burian, Slawinsky, Salomon); dadurch wird außerdem die Gefahr von postoperativen Hämatomen vermindert. Es soll aber nicht verschwiegen werden, daß Slawinsky dreimal die Bildung von Hydrozelen im zurückgelassenen Bruchsackteil beobachtet hat.

Von vielen Autoren, besonders von Brenner, Nötzel und Drüner, wird als wichtig betont, daß man oberhalb der Fasziendoppelung noch 1 bis 2 Raffnähte durch die Aponeurose legen soll, um „durch eine stärkere Spannung der Externusaponeurose oberhalb des Samenstranges den Druck der Baucheingeweide gewissermaßen höher oben abzufangen und dadurch die Nahtlinie zu entlasten". Bei Erhöhung des Bauchdruckes wird dann „die innere weiche Schicht gegen die äußere gespannte Wand angepreßt und wirkt dadurch als Klappe, so daß nichts austreten kann".

Plastischer Kanalverschluß. In den Fällen sehr großer Hernien, zumal bei solchen, die bei alten Leuten lange bestanden haben, sind die Wände des Leistenkanals sehr bedeutend auseinandergewichen, und der Kanal hat seinen schrägen Verlauf eingebüßt, er besteht nur noch aus einer großen Öffnung der Bauchdecken; zudem sind die Gewebe von geringer Festigkeit, atrophisch, dünn, unelastisch, so daß es schwer fällt, ja unmöglich sein kann, einen Verschluß des Kanals, dem man einigen Dauerbestand zutrauen könnte, herbeizuführen. Eine irgend erhebliche Gewebsspannung setzt die Chancen stark herab, denn die Fäden schneiden ein, und der Halt, den eine solche Naht bietet, ist von kurzer Dauer. Diese Spannung muß also nach Möglichkeit vermieden werden, und man kann sich genötigt sehen, zum Verschlusse des Leistenkanals fremdes Gewebe heranzuziehen.

Plastik mit gestielten Weichteillappen. Am meisten wird dazu der M. rectus abdom. verwandt, aus dem sich am ehesten gestielte Lappen in die Leistengegend bringen lassen. Kocher bildet einen Lappen aus dem M. rectus und dessen Aponeurose in der Weise, daß der Muskel handbreit oder mehr über seiner Symphysenanheftung quer durchtrennt wird bis zur halben Dicke und die vordere Muskelplatte samt Aponeurose nach außen umgeschlagen und in die Bruchpforte eingenäht wird. Sauerbruch führt einen Längsschnitt anf der Kante des M. rectus, wodurch die äußere Scheide durchtrennt wird. Der Muskel selbst wird stumpf aus seinen Hüllen ausgelöst und das untere sehnige Ende mit Periost von der Symphyse abgelöst. Darauf schiebt er den ganzen unteren Rektusabschnitt kulissenartig vor die Bruchpforte und fixiert das sehnige Rektusende an das Lig. Poupartii. Die Bauchwand wird an der Stelle, wo der Rektus saß, nur vom Peritoneum, den vereinigten Faszien und Aponeurosen nebst Haut gebildet. Auch wurden gestielte Lappen aus anderen benachbarten Muskeln entnommen, z. B. wurde ein nach außen gestielter Lappen aus dem M. obliquus int. und transversus gelöst und nach unten ver-

lagert, darüber dann die äußere Aponeurose vernäht (Ehler). Oder die am Lig. Poupartii gestielte Fascia lata femoris mit dem M. sartorius wurde nach oben geklappt (Polya).

Eine Plastik mit ungestielten Lappen empfahl König jun., der — zunächst über einen Nabelbruch — zur Befestigung der unsicheren Naht einen freien Periost-Knochenlappen aus der Tibia mit trefflichem Erfolge legte. Das Prinzip dieses Vorgehens ist, eine organische flächenhafte und somit sehr feste Verschmelzung des Transplantates mit dem Mutterboden zu erzielen, das Verlötungsprinzip, das sich in der Folge als sehr fruchtbar erwiesen hat und auch der von Kirschner eingeführten Transplantation freier Faszienlappen zugrunde liegt. Diese Methode hat sich in vielfältiger Anwendung eingebürgert und auf das beste bewährt. Die Faszien eignen sich (nach Kirschner) in hohem Maße zur Transplantation, ihre geringe gleichmäßige Dicke garantiert nach Möglichkeit ihre Ernährung, ihre große Haltbarkeit verhindert die Fäden, durchzuschneiden und läßt sie jedem in Betracht kommenden Zuge als gewachsen erscheinen. Hinsichtlich der Quantität des Materials aber sind wir fast unbeschränkt, da die Fascia lata des Oberschenkels, deren Entfernung die Funktion der Oberschenkelmuskeln nicht wesentlich schädigt, hinreichende Gelegenheit zu der autoplastischen Deckung auch großer Defekte gibt. Die transplantierte Faszie wird alsbald von der Nachbarschaft her mit Gefäßen durchwachsen, verwächst also flächenhaft und bleibt am Leben, und es ist höchst wahrscheinlich, daß sie auf die Dauer ihre Festigkeit beibehält; für mehrere Monate wenigstens ist dies histologisch erwiesen. Demnach dürfen wir auf alle Fälle damit rechnen, daß eine transplantierte Faszie eine unsichere Naht bis zu deren fester Verwachsung wirksam zu stützen imstande ist, im Notfall erscheint es sogar als durchaus gerechtfertigt, der Faszie die alleinige Deckung eines Bauchdeckendefektes anzuvertrauen. Die Technik ist einfach: ein von der Vorderseite des Trochanter major abwärts, parallel zur Beinachse geführter Schnitt legt den stärksten Zug der Faszie, den Tractus iliotibialis, frei, aus dem ein großes Stück herausgeschnitten und über den zu stützenden Defekt allseitig angenäht wird. Bei einer unsicheren Bassini-Naht legt Kirschner den Faszienlappen über die tiefe Muskelnaht.

Demgegenüber hat Steinmann die Erfahrung machen müssen, daß freitransplantierte Faszien leicht schlaff werden und nachgeben, daß sie dagegen ihre Festigkeit behalten, wenn sie mit Muskeltonus begabt werden können. Er entnimmt deshalb einen langen gestielten Lappen aus der Fascia lata im Zusammenhang mit ihren Muskeln und Nerven, wie dies unten bei der plastischen Deckung großer Bauchbrüche beschrieben ist.

Die älteren Methoden, welche die Deckung von Defekten durch Implantation körperfremden Materials, nämlich von Silberdrahtnetzen anstrebten, sind heute wohl ganz durch die guten Erfolge der autoplastischen Faszienverpflanzung verdrängt worden.

Die Behandlung des Samenstranges, des M. cremaster, des Hodens und des Lig. rotundum.

Ob man nun den Samenstrang aus dem unteren Winkel der Bruchpfortenöffnung in seiner normalen Länge herausleitet oder nach Bassini einen neuen Kanal mit oberer Eintritts- und unterer Austrittsöffnung bildet, in jedem Falle ist es unsere Aufgabe, den Leistenkanal um den Samenstrang so eng zu schließen, daß keine zum Rezidiv disponierende Lücke bestehen bleibt, andererseits dürfen die Gefäße des Samenstranges nicht stranguliert werden, weil dieses zur Nekrose des Hodens führen würde. Auf die Wichtigkeit, den Samenstrang von allen überflüssigen Fettanhängseln zu befreien, um den unteren Kanal möglichst eng bilden zu können, ist oben schon hingewiesen.

Bei Weibern liegen die Verhältnisse günstiger; wir haben uns nur mit dem Ligamentum rotundum abzufinden, das diese zarte Rücksicht nicht erfordert und eine feste Einschnürung leicht verträgt. Das Ligament wird nicht, wie es Bassini — wenigstens früher — tat, abgeschnitten, da die Entfernung dieses für die Lage des Uterus wichtigen Stützorgans sinnlos ist und keinerlei Vorteile bietet, sondern es wird herausgesucht und in die Kanalnaht befestigt. Den einfacheren Verhältnissen ist es zuzuschreiben, daß die Dauerresultate bei Frauen noch günstiger sind als bei Männern. So berichtet Coley über 353 Fälle von Leistenbrüchen bei Frauen, nach Bassini operiert, mit zwei Rezidiven, was eine Dauerheilung von 99,4 % bedeutet.

Es wird nun oft vorgeschlagen, bei schwierigen Fällen, großen Leistenbrüchen alter Männer, der Schwierigkeit des Samenstranges aus dem Wege zu gehen und sich ähnlich bequeme Bedingungen auf einfache Weise, durch Exstirpation des Hodens, zu schaffen. Die Ausführung dieses Vorschlages hat allerdings ihre Bedenken. Nicht als ob die Entfernung eines Hodens, besonders bei alten Leuten, an sich ein zu großes Opfer sein würde; dies würde durchaus erlaubt erscheinen, wenn man dadurch eine erheblich größere Verbesserung der Verhältnisse hinsichtlich der Rezidivgefahr erreichen könnte. Aber gerade gegen diesen letzten Punkt hat Nötzel Einwendungen erhoben, die beachtenswert sind. Bei der in Rede stehenden Art der Brüche besteht nämlich die Hauptschwierigkeit darin, eine genügend feste Vereinigung der tiefen Schichten des Leistenkanals (der Muskelschicht) zustande zu bringen, weil die Lücke zu groß ist und die Wände des Leistenkanals zu weit auseinandergewichen sind, um sie ohne große Spannung aneinanderbringen zu können, und zwar am meisten gerade am äußeren Leistenringe. Wenn es also schon schwer wird, zum Verschlusse des äußeren Leistenringes das nötige Material herbeizuschaffen, so ist es viel besser, den Samenstrang im unteren Winkel liegenzulassen und ihn als Polster zum Verschlusse mitwirken zu lassen. Wenn man aber diese Hilfe nicht nötig hat und den unteren Winkel gut und sicher durch die tiefe Bassini-Naht verschließen kann, so steht wiederum der Verlagerung des Samenstranges nach Bassini nichts

im Wege. Einen eigentlichen Sinn hätte also die Kastration nur dann, wenn man einen plastischen Verschluß des Leistenkanals beabsichtigt, und in diesem Falle, z. B. bei einer freien Faszientransplantation nach Kirschner, schafft allerdings die Entfernung des Hodens eine wesentlich günstigere Situation und ist durchaus empfehlenswert.

Eine andere Gelegenheit, die Kastration in Erwägung zu ziehen, bieten die Leistenhoden, wenn sie nicht genügend weit nach unten gezogen werden können, um bequem im Hodensack oder wenigstens außerhalb des Leistenkanals Platz zu finden. In solchen Fällen hat man die Wahl zwischen der Kastration und der Verlagerung des Hodens in die Bauchhöhle.

Dem M. cremaster muß nach Nötzel in Zukunft mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden, als bisher üblich war. Wie oben ausgeführt, ist er bei indirekten Leistenbrüchen in der Regel gut ausgebildet, um so mehr je größer die Hernie ist. Zwar wird er von manchem für zu schwach gehalten, um selbständig den Verschluß der gefährlichen dreieckigen Lücke zu übernehmen und wird deshalb nur zur Unterpolsterung der Externus-Leistenbandnaht benutzt (Polya). Doch scheint es, daß eine ausgiebigere Verwendung dieses Muskels das Vertrauen, welches Brenner und Nötzel ihm seit langer Zeit entgegenbringen, rechtfertigen wird. Unter allen Umständen muß er vom Samenstrang abgelöst werden, weil sonst dieser vom Bruchsack nicht getrennt werden kann. Will man ihn zum muskulären Verschluß verwenden, so ist es wichtig, daß man ihn sorgsam von seinem medialen Rande her angeht und die ganze Muskelplatte im Zusammenhang von innen her vom Bruchsack ablöst; ferner ist darauf zu achten, daß er nicht durch unzartes Vorgehen von seinem Ursprung am Lig. Poupartii abgetrennt wird.

Das Nahtmaterial.

Das anzuwendende Nahtmaterial ist bei der Radikaloperation der Hernien keine gleichgültige Frage, da wir doch große Anforderungen an die Festigkeit der Naht stellen müssen. Man soll nicht von der Naht verlangen, daß sie einen rein mechanischen Zusammenhalt der Bruchpfeiler auf die Dauer bewirke; dies kann auch ein nicht resorbierbares Nahtmaterial nicht leisten, denn bei dauernder Beanspruchung würde auch die Seide oder der Metalldraht einschneiden, und um den Zusammenhalt der Bruchpfeiler würde es schlecht bestellt sein. Vielmehr soll dieser nur so lange auf die Naht angewiesen sein, bis eine feste, zuverlässige Verheilung der zusammengenähten Gewebe eingetreten ist. Man kann also nicht sagen, daß die Anwendung resorbierbaren Nahtmaterials a limine abzulehnen sei; es fragt sich nur, ob es mit derselben Sicherheit den Erfolg garantiert, wie das nicht resorbierbare Nahtmaterial. Katgut ist nach höchstens 10 Tagen so weit resorbiert, daß es keinen Halt mehr zu bieten vermag. Am ehesten würde noch das Kuhnsche Jodkatgut einen längeren Bestand haben. Für eine feste physiologische Gewebsvereinigung

sind aber mindestens 15—20 Tage erforderlich (Nötzel), woraus dann der Schluß zu ziehen ist, daß man mit der Anwendung nicht resorbierbaren Nahtmaterials, ganz besonders bei der jetzt beliebten Gewohnheit des frühen Aufstehens, sicherer gehen wird. Wenn man dünne antiseptische Seide verwendet und mit heilen Gummihandschuhen operiert, bekommt man keine Fadeneiterung. Es soll aber nicht verschwiegen werden, daß trotz der theoretischen Superiorität der Seide viele Chirurgen nur Katgut anwenden und mit ihren Erfolgen sehr zufrieden sind.

Die Nachbehandlung.

Der Verband besteht am einfachsten aus einem Streifen Gaze, der durch eine nach allen Seiten überragende Lage von perforiertem Leukoplast (Beiersdorf) fixiert wird. Bei kleinen Kindern, die sich beschmutzen, ist die Bedeckung der Wunde mit der Brunsschen Airolpaste oder auch ein Kollodiumverband empfehlenswert. Auch kann zur Verhütung von Stichkanaleiterung die Anwendung der Michelschen Klammern nützlich sein.

Es ist bei guter Naht ganz überflüssig, den Patienten absolut ruhige Lage aufzuerlegen. Das Platzen der Naht wäre doch nur von plötzlichen Bewegungen mit starkem Anspannen der Bauchmuskeln zu befürchten, die die Patienten schon von selbst vermeiden. Auch die wochenlange Bettruhe (drei Wochen und länger) hat sich als unnötig erwiesen; unter der Voraussetzung einer gut haltenden Naht kann man dem Patienten ruhig gestatten, ja, darf ihn ermuntern, von Anfang an ausgiebige Bewegungen im Bett zu machen, kann ihn sobald er selbst den Wunsch hat aufsitzen lassen und braucht ihm auch bei seinen Bewegungen im Zimmer keine Beschränkungen aufzuerlegen. Nach einer Woche, wenn die Hautfäden entfernt sind, ist dann die eigentliche Behandlung in der Regel abgeschlossen, und der Patient kann unter normalen Verhältnissen zirka am zehnten Tage das Krankenhaus verlassen.

Nach der Operation ein Bruchband zur Verhütung eines Rezidivs anzulegen, ist wohl allgemein nicht mehr üblich, es geschieht höchstens dann, wenn man die Pfeilernaht aus bestimmten Gründen im Verdachte ungenügender Festigkeit hat. Ob aber in diesem Falle der Zweck erreicht wird und nicht viel eher der Druck des Bruchbandes durch seine atrophierende Wirkung auf das Gewebe schädlich wirkt, bleibt immer noch zweifelhaft.

Die Anästhesie. (Fig. 6—9.)

Außer der allgemeinen Inhalationsmethode ist auch die Lumbalanästhesie an sich für die Operation der Leistenbrüche gut anwendbar. Besser als beide erfüllt aber den Zweck in den allermeisten Fällen die Lokalanästhesie, wenn man sie in ihrer von Braun ausgearbeiteten modernen Form zur Anwendung bringt; denn mit ihr kann man auf ganz ungefährliche Weise und dabei bequem und vollkommen

schmerzlos operieren. Auch das Peritoneum ist im Operationsgebiet unempfindlich. Die Braunsche Lokalanästhesie muß daher als Methode der Wahl dringend empfohlen werden und hat sich in der Tat in den Kliniken und Krankenhäusern und wohl auch in der Praxis in weitem Umfange das Feld erobert. Ungewöhnlicher Fettreichtum, sehr großes Volumen der Hernien bieten gewisse Schwierigkeiten; diese sind aber durch eine gute Technik zu überwinden. Auch kindliches Alter läßt Braun nicht als Gegenindikation gelten; wenn die Kinder nur dazu zu bringen sind, sich die Injektionen gefallen zu lassen, macht auch die Operation keine Schwierigkeit.

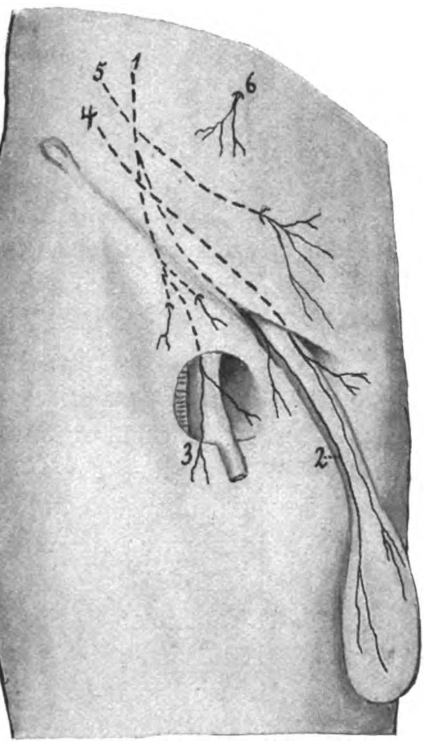


Fig. 6. Die Innervation der Gegend des Leisten- und Schenkelkanals nach Braun.
1. N. genitocruralis. 2. N. spermaticus externus. 3. N. lumboinguinalis. 4. N. ileo-inguinalis. 5. N. ileo-hypogastricus. 6. Rami cutanei N. intercostal. XII.

Zur Injektion dienen Rekordspritzen mit 5 (oder auch 10) ccm Inhalt, für die subfasziale Injektion erweisen sich lange Hohlnadeln mit knieförmiger Knickung als praktisch, man kommt aber auch mit ungeknickten Nadeln aus. Als Lösung braucht man 100 ccm einer $^1/_2$%igen Novokain-Suprareninlösung (s. Bd. I, S. 73).

Das Prinzip der Braunschen Anästhesie ist die Leitungsunterbrechung der Leistennerven vor ihrem Eintritt in das Operationsgebiet. Man muß mit ihrer Anatomie vertraut sein.

Die Innervation des Leistenkanals nach Braun (Fig. 6). Der N. spermaticus externus, Ast des N. genito-femoralis, gesellt sich am inneren Leistenring zum Samenstrang, begleitet ihn und verläßt an seiner unteren Seite den Leistenkanal, um sich alsdann im Cremaster, der Tunica dartos, der Haut des Skrotums oder des Labium majus sowie des Oberschenkels in der Nachbarschaft des äußeren Leistenringes zu verbreiten. Der N. ileo-inguinalis liegt oberhalb der Spina ant. sup. zwischen den schrägen Bauchmuskeln, tritt dann unter die Aponeurose des M. obliquus externus und verläßt an der vorderen Seite des Samenstranges oder des Bruchsackes den Leistenkanal. Er gibt Äste zur Haut des Oberschenkels, des Skrotums, des Mons pubis ab. Der N. ileo-hypogastricus läuft ungefähr parallel dem vorigen und etwas höher, zunächst auch zwischen den schrägen Bauchmuskeln, dann in der Inguinalgegend unter der Aponeurose des M. obliquus externus. Er durchbohrt die vordere Rektusscheide, gelangt so in das Unterhautzellgewebe und innerviert die Haut der Inguinalgegend. Die drei Nerven anastomosieren untereinander, und es kommen Variationen vor.

Verfahren der Anästhesierung bei freiem Leistenbruch ohne großen Bruchsack (Fig. 7). Man markiert durch Hautquaddeln zwei Einstichpunkte 1 und 2. Punkt 1 liegt drei Querfinger breit einwärts von der Spina superior anterior, Punkt 2 gerade über dem Schambein unterhalb des äußeren Leistenringes.

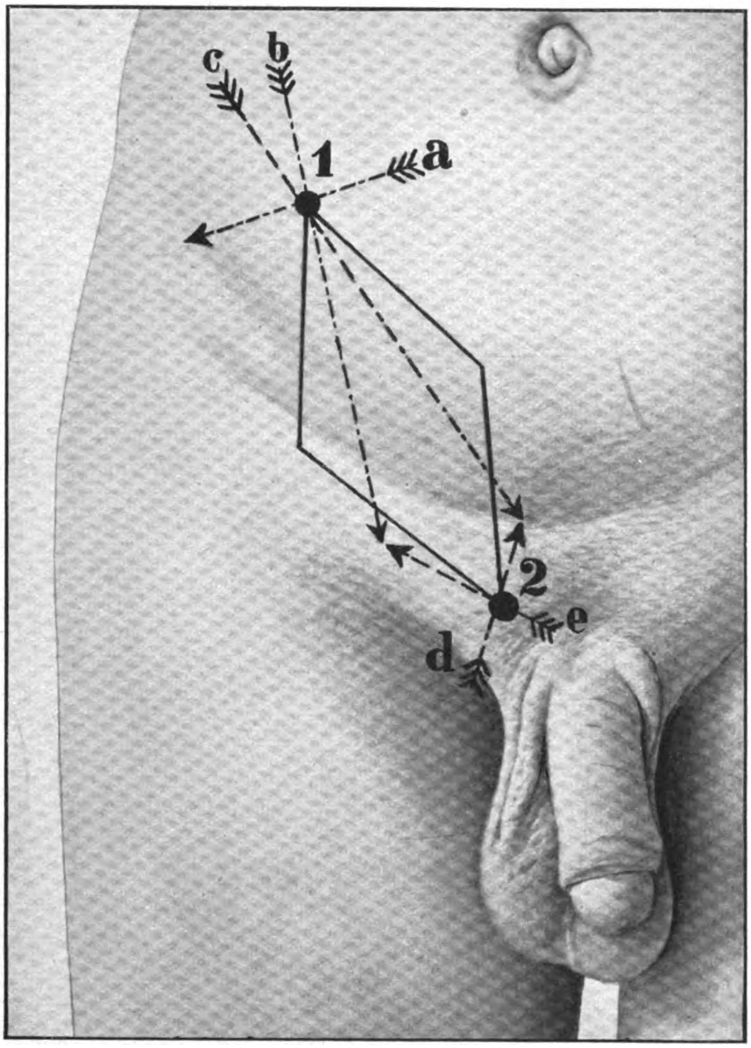


Fig. 7. Lokalanästhesie nach Braun bei freiem Leistenbruch ohne großen Bruchsack. Die punktierten Pfeile bedeuten die subfaszialen, die ausgezogene Linie die subkutanen Injektionen.

Man injiziert jetzt zunächst 20 ccm der Lösung in die zwischen Punkt 1 und der Spina gelegenen Muskelschichten, indem man zunächst die Nadel senkrecht durch die Aponeurose des M. obliquus ext. durchstößt, dann in mehreren Absätzen immer schräger gegen die Spina richtet, bis bei der letzten Injektion die Nadelspitze auf die Darmbeinschaufel aufstößt. Jedesmal werden 5 ccm entleert (siehe Pfeil a in Fig. 7).

Weiter wird eine lange Nadel vom Punkt 1 wieder unter die Aponeurose, in der Richtung b und c der Figur, das ist zu beiden Seiten des Leistenkanals, geführt; die Nadelspitze fühlt und leitet man mit dem in den Leistenkanal eingeführten Zeigefinger, beim Herausziehen der Nadel werden je 5 ccm entleert. Dann wird von

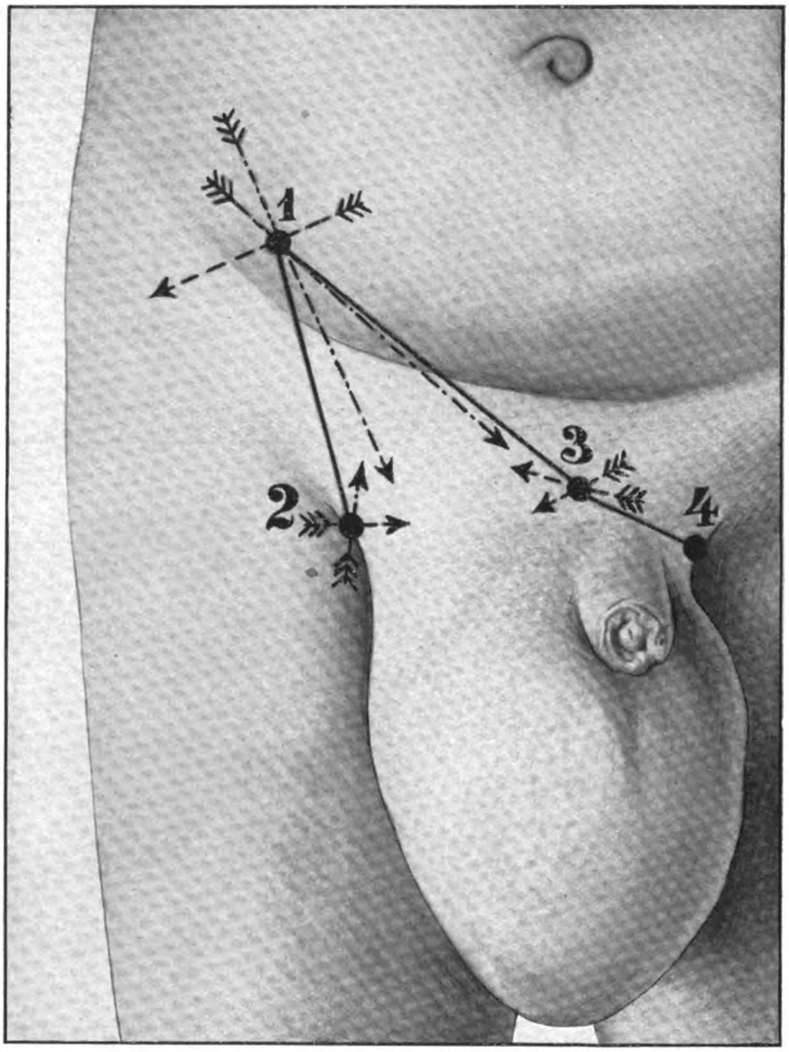


Fig. 8. Lokalanästhesie nach Braun bei irreponibelm Leistenbruch oder freiem Leistenbruch mit großem Bruchsack.

Punkt 2 aus senkrecht in die Tiefe auf das Schambein, subfaszial in den Leistenkanal, injiziert, 10—20 ccm. Den Schluß bildet die rautenförmige Umspritzung des Operationsfeldes (bei sehr fetten Patienten in zwei Schichten, einer tiefen und einer oberflächlicheren Lage) in der Richtung der ausgezogenen Linie der Fig. 7 (20 ccm).

Anästhesierung bei irreponibelm Leistenbruch oder freiem Leistenbruch mit großem Bruchsack (Fig. 8 und 9).

Injektion vom Punkt 1 wie oben (Pfeile bei 1). Injektion vom Punkt 2 und 3 in den Leistenkanal und auf das Schambein, indem man die Bruchgeschwulst nach

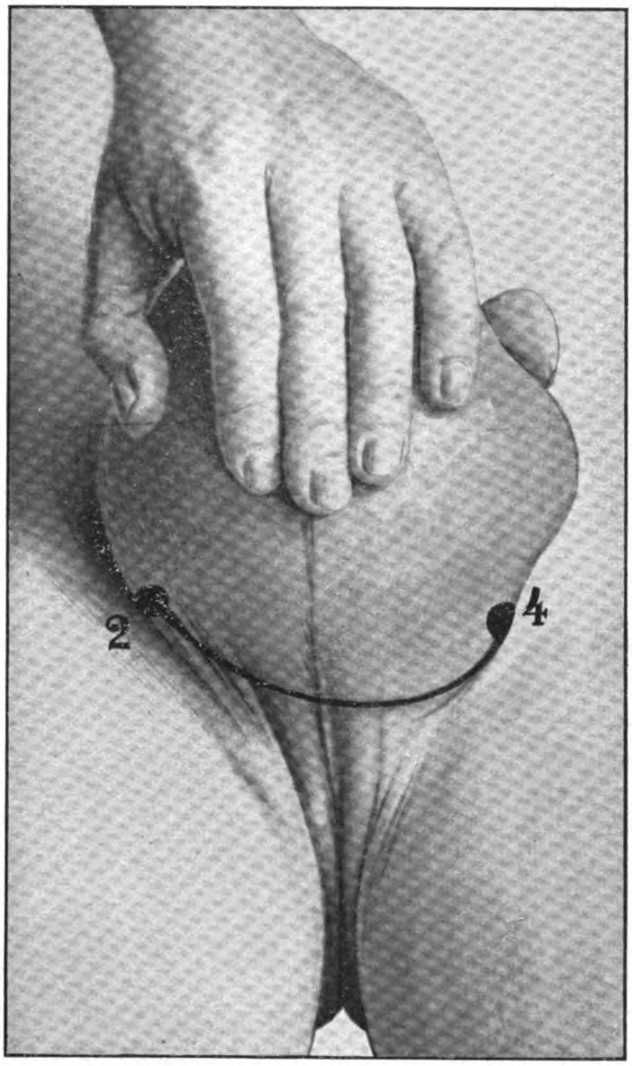


Fig. 9. Ergänzung zu Fig. 8.

außen bzw. nach innen verschiebt (Pfeile 2 und 3). Subkutane Injektion im Verlaufe der ausgezogenen Linie 1—2—4—3—1, also mit Einbegreifung des ganzen Skrotums und Penis.

Bei doppelseitiger Operation werden zunächst die Injektionen auf beiden Seiten ausgeführt und dann die zuerst injizierte Seite operiert.

Die Kochersche Invaginationsmethode[1]). (Fig. 10—14.)

Inguinalschnitt 1 cm oberhalb des Ligamentum Poupartii, von dessen Mitte bis 2 cm über den äußeren Leistenring hinaus, also in der Regel 6 cm lang. Spaltung

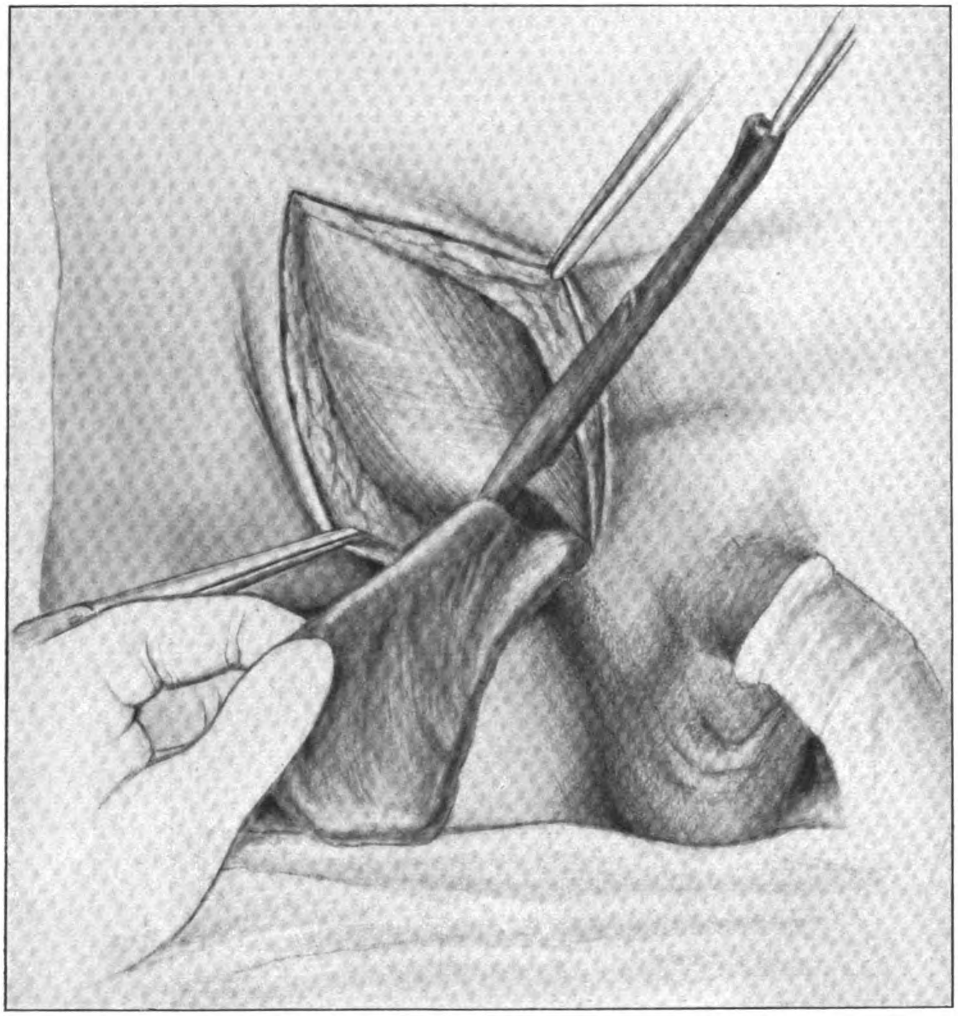


Fig. 10. Radikaloperation eines rechtsseitigen Leistenbruches nach der Kocherschen Invaginationsmethode. Der Samenstrang ist von dem leeren und schmächtigen Bruchsack isoliert.

von Haut, Unterhaut, Fascia superficialis. Die Aponeurose des Musc. obliquus abdom. ext. und die Fascia Cooperi wird klargelegt (Fig. 15). Nur die Coopersche Faszie wird gespalten vom äußeren Leistenringe abwärts und dadurch die Cremasterfasern und darunter die Tunica vaginalis communis freigelegt. Auch diese wird sorgfältig

[1]) Nach Kocher, Operationslehre.

gespalten unter Schonung der Samenstrangnerven und -gefäße. Jetzt wird der Bruchsack am äußeren Leistenringe von den Gebilden des Samenstrangstumpfes isoliert und allmählich herausgezogen, bis man das Ende des Sackes fassen kann, und nun-

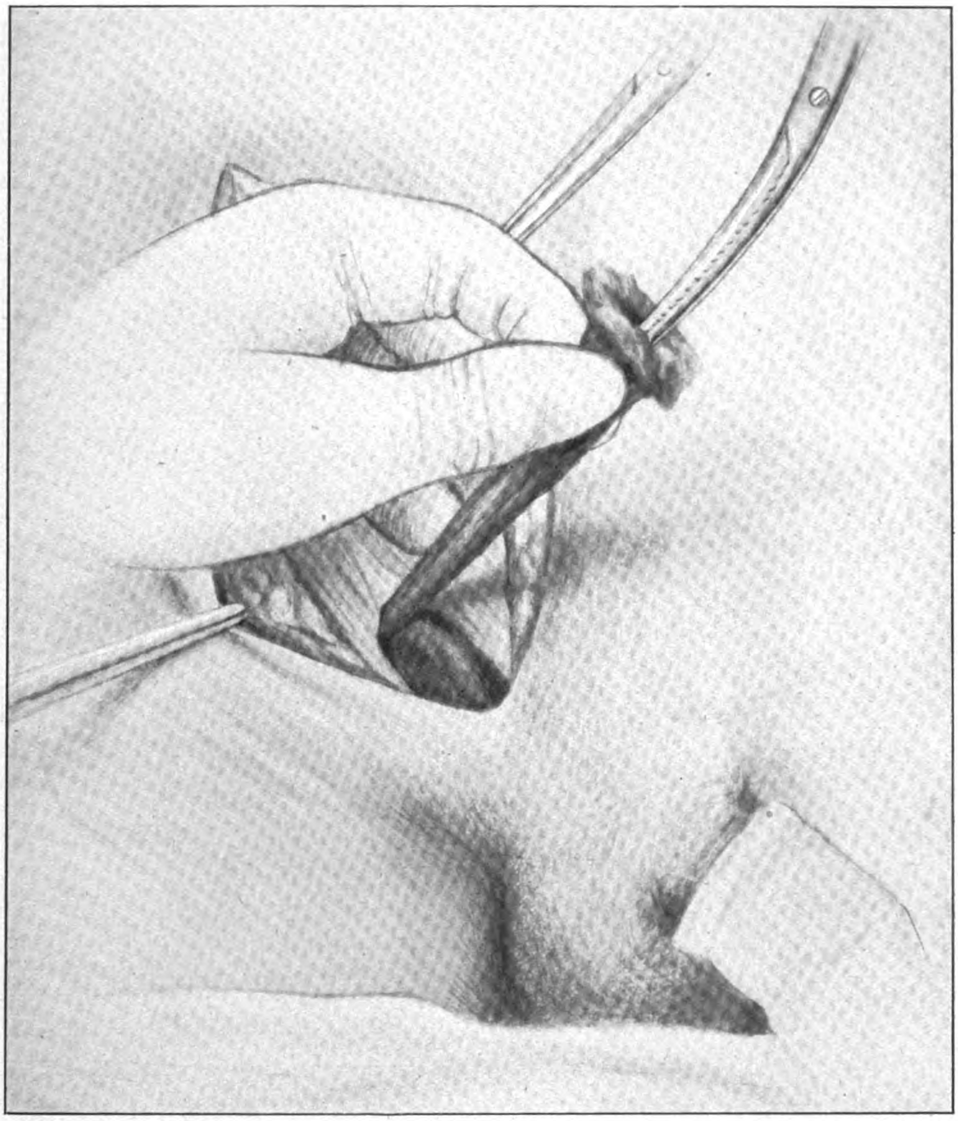


Fig. 11. Der Samenstrang ist in das Skrotum reponiert.
Der Bruchsack wird an seiner Spitze in sich selbst invaginiert.

mehr wird auf das genaueste der Bruchsack isoliert, und zwar unter kräftigem Anziehen so hoch hinauf wie möglich, unter Zurückschieben der Samenstranggebilde mit einem Gazebäuschchen (Fig. 10). Das blinde Ende des Bruchsackes wird jetzt mit eigener, gebogener, schlanker Zange (nach Art der Kocherschen Arterienklemme,

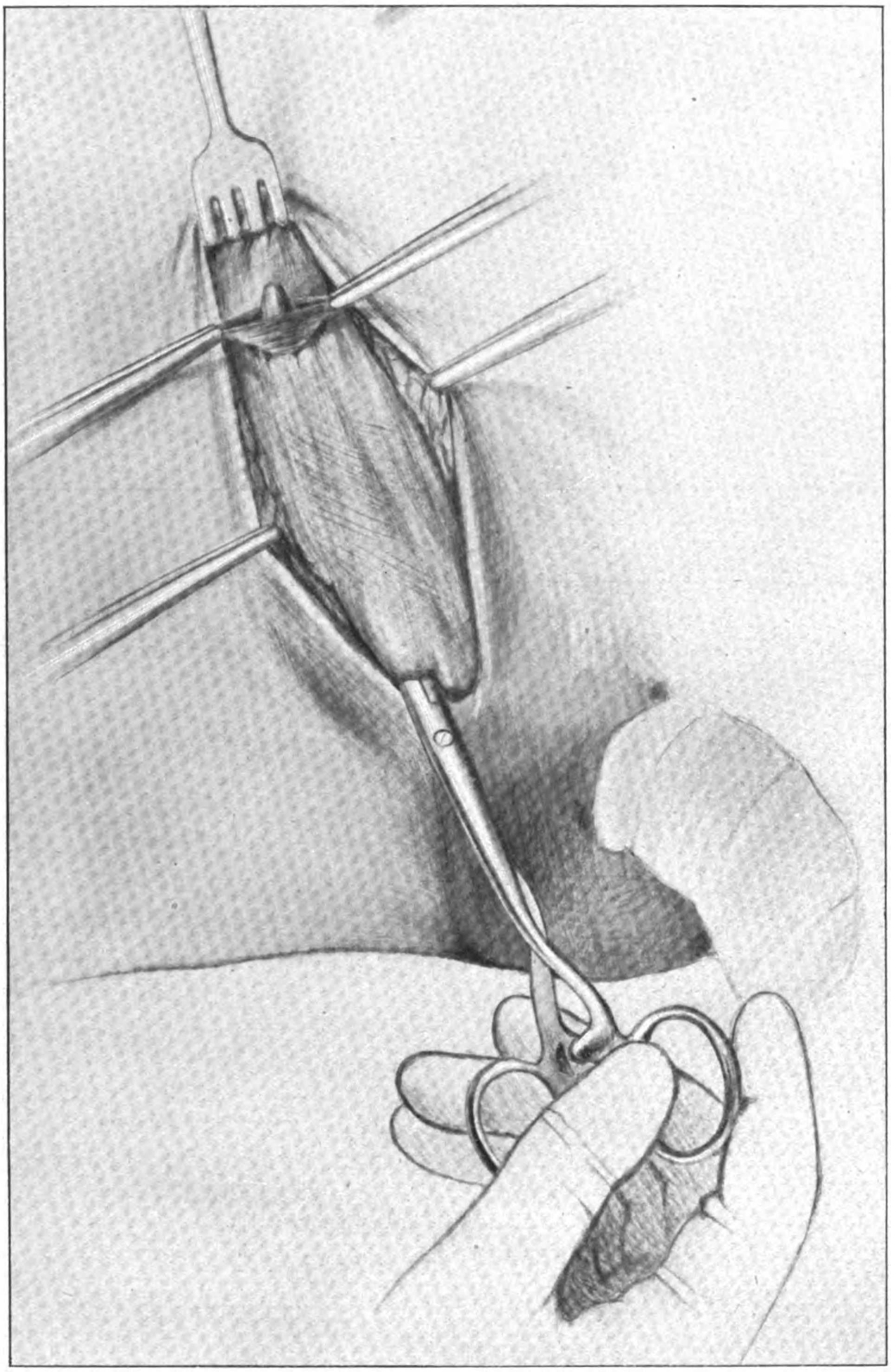


Fig. 12. Nach Spaltung der Bauchdecken ist das Peritoneum mit zwei Klemmen gefaßt, und der invaginierte Bruchsack erscheint mit seiner Spitze.

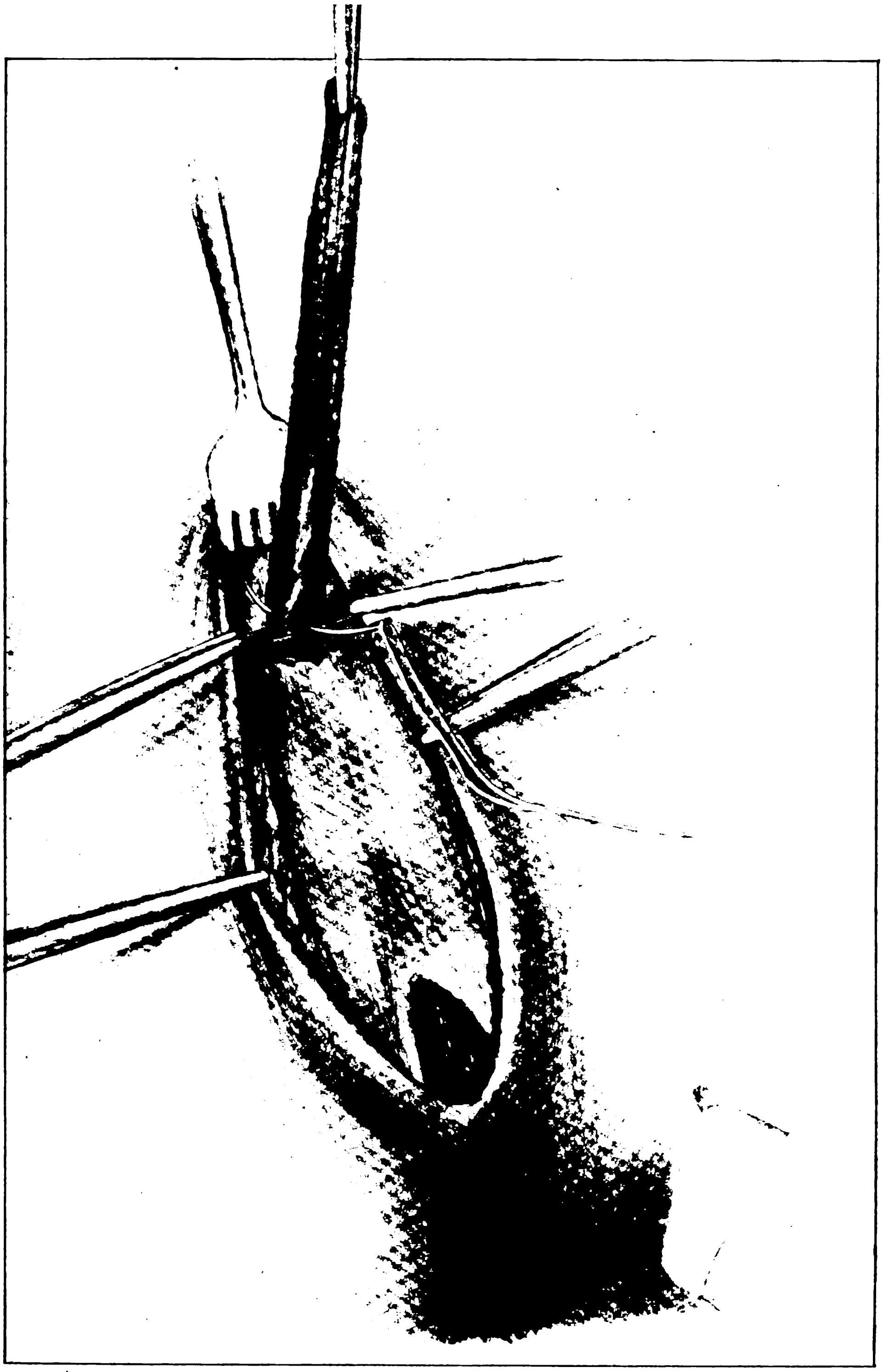


Fig. 13. Der invaginierte Bruchsack ist herausgezogen. Durchstechungsnaht.

mit Häkchen vorn) zuverlässig gefaßt, der isolierte Bruchsack nach oben in sich selber eingestülpt (Fig. 11) und die Spitze der Zange dicht hinter der vorderen Wand des Leistenkanals bis zum hinteren Leistenringe emporgeschoben. An dieser Stelle wird die Spitze der Zange an die Aponeurose des M. obliquus ext. angedrückt, ein kleiner Schnitt in diese gemacht und die Zange vorgeschoben, einige Millimeter weit. Das mitemporgehobene Parietalperitoneum wird mit einem kleinen Schnitte gespalten und mit zwei kleinen Arterienklemmen zuverlässig gefaßt, während die gebogene Zange geöffnet und aus dem Leistenkanal zurückgezogen wird (Fig. 12).

Der umgestülpte Bruchsack, dessen Serosa nach außen gewandt ist, wird nun so kräftig wie möglich herausgezogen, sein leerer, dünner Stiel dicht über der Öffnung in der Aponeurosis obl. ext. durchgestochen und kräftig ligiert (Fig. 13). Den Stumpf läßt man zurückschlüpfen. Dann wird das fixierte Parietalperitoneum mit einer Naht geschlossen, ebenso die kleine Öffnung in der Aponeurose. Es folgt die Kanalnaht. Diese wird in der Weise gemacht, daß man durch Einstülpung der nachgiebigen vorderen Wand des Leistenkanals (der Colleschen Fasern) mit dem Finger die beiden starken, schräg abwärts gehenden Faserzüge der Aponeurosis obl. ext. deutlich macht und diese durch tiefgreifende Knopfnähte vereinigt in ganzer Länge des Leistenkanals und nicht bloß im vorderen Leistenringe (Fig. 14). Die Pfeiler des äußeren Leistenringes werden durch 2—4 Knopfnähte (je nach Weite des Ringes) so weit vereinigt, daß der Samenstrang ohne Störung seiner Zirkulation noch gerade durchtreten kann.

Es folgt die Hautnaht.

Die Bassinische Operation[1]). (Fig. 15—19.)

I. Hautschnitt schräg über den Leistenkanal bis unter den äußeren Leistenring und Freilegung der Aponeurose des M. obliquus abd. ext. in der Ausdehnung des Leistenkanals und der Bruchpfeiler (Fig. 15), Blutstillung.

II. Die Aponeurose des M. obliquus ext. wird vom äußeren Leistenringe bis über die Gegend des inneren Leistenringes hinaus durchtrennt (Fig. 16). Die Aponeurose wird nach unten und oben in Form von zwei Lappen abgetrennt. Der Bruchsackhals und der Samenstrang werden in toto erhoben und dann mit stumpfen Instrumenten isoliert. Die Isolierung des Bruchsackhalses muß sich bauchwärts bis über die Mündung des Sackes selbst erstrecken. Isolierung des Körpers und Grundes des Bruchsackes (Fig. 17).

Der Bruchsack wird eröffnet. Untersuchung des Bruchinhaltes und eventuelle Lösung von Verwachsungen, Resektion des Netzes. Die Eingeweide werden zurückgeschoben, der Bruchsackhals gedreht und proximal von der Bruchsackmündung (im

[1]) Nach Bassini, Langenbecks Archiv f. klin. Chir., Bd. 40.

Bauchfell) unterbunden und reseziert. Der Stumpf schlüpft zurück. (Der Verlagerung des Bruchsackes steht nichts im Wege. Siehe S. 5).

III. Der isolierte Samenstrang wird zur Seite nach oben auf die Bauchwand gezogen. (In Fig. 18 nach unten und außen.) Mit spitzen und breiten Haken (in

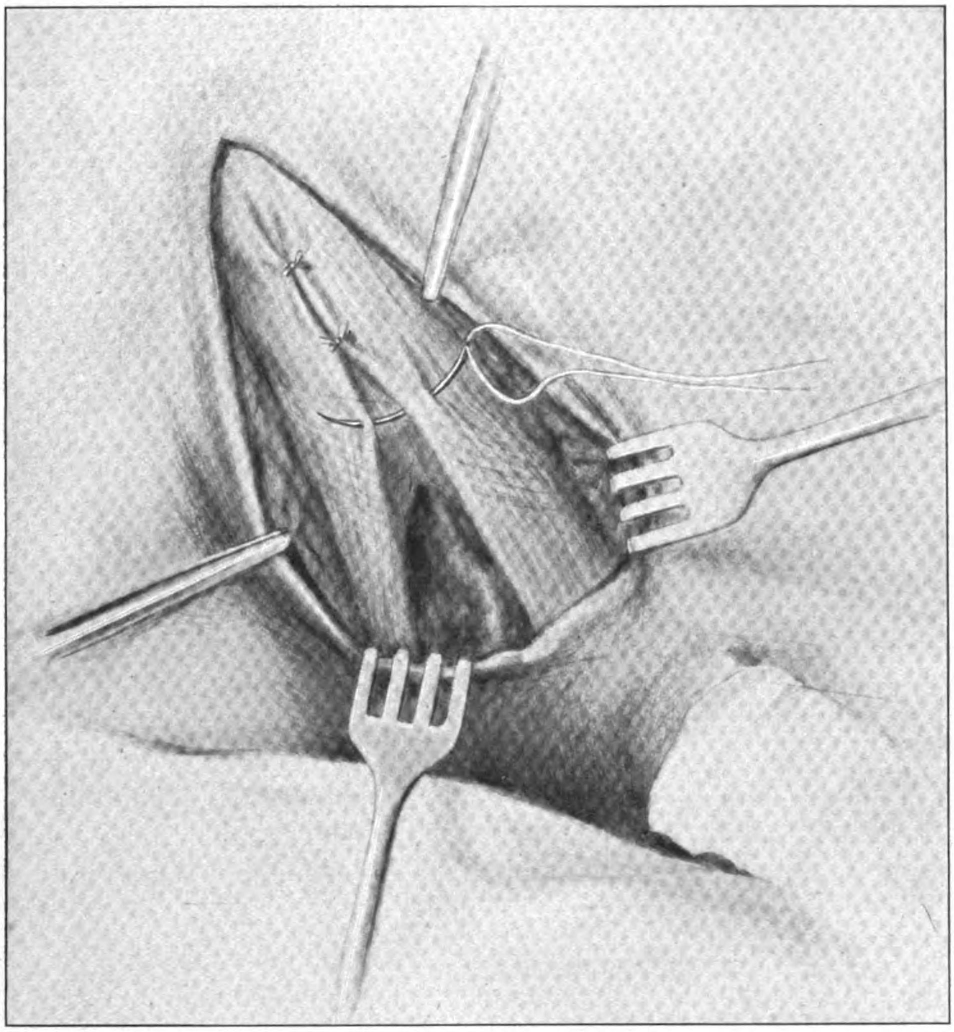


Fig. 14. Äußere Kanalnaht.

Fig. 18 mit Kocherschen Arterienklemmen) wird der untere Aponeurosenlappen nach unten gezogen, worauf der untere Rand der Aponeurose, das Poupartsche Band, an seiner inneren Fläche freigelegt wird, von seinem Ansatz am Os pubis bis über die Samenstrangmündung hinaus. Der obere Aponeurosenlappen wird nach oben gezogen.

Jetzt wird die Muskelschicht (bestehend aus dem M. obliquus int., dem M. trans-

versus und der Fascia transversa abdominis) sowohl von der Aponeurose des M. obliquus externus als auch vom subserösen Bindegewebe losgelöst, bis ihr Rand ohne Schwierigkeit dem hinteren isolierten Rande des Poupartschen Bandes genähert

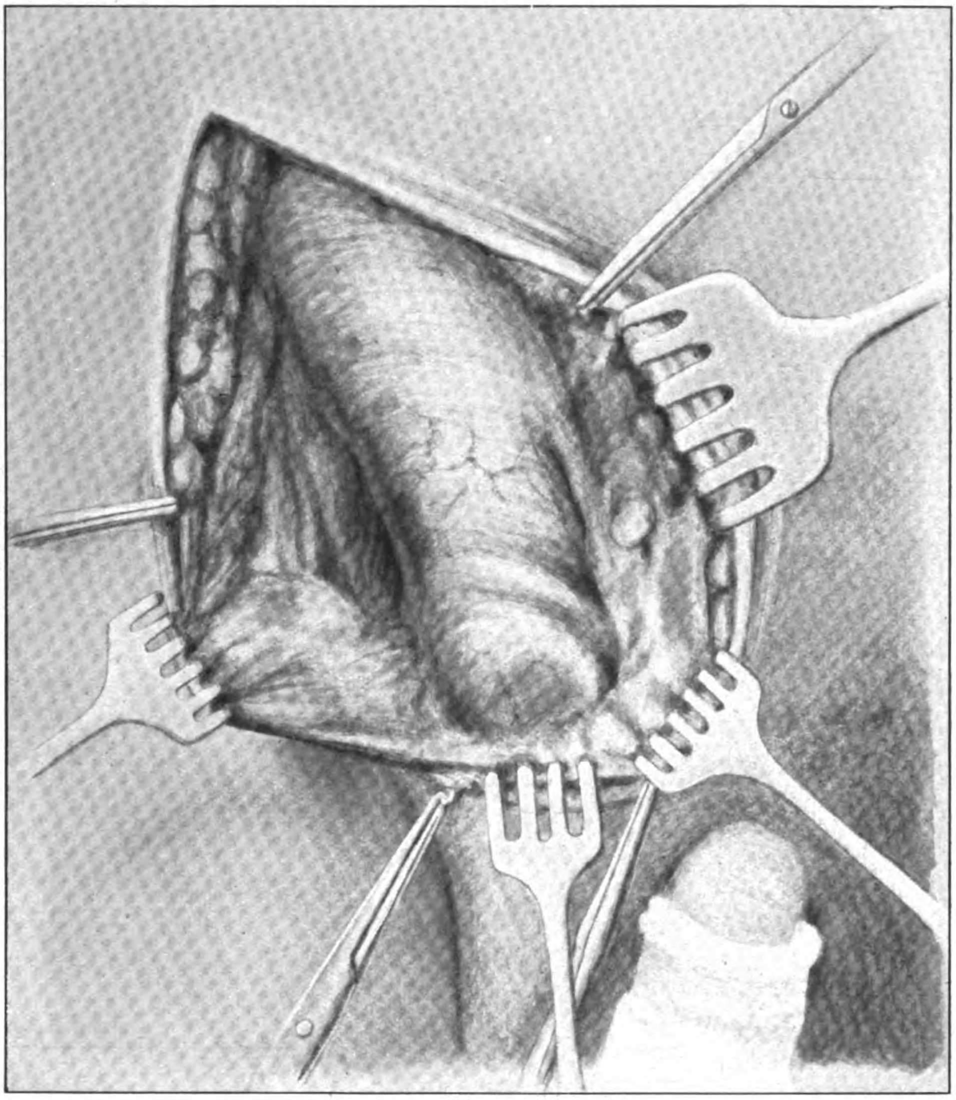


Fig. 15. Radikaloperation eines rechtsseitigen Leistenbruches nach Bassini. Der Leistenkanal ist von außen freigelegt und läßt bereits eine erhebliche Weite des Leistenkanals erkennen, im Gegensatz zu Fig. 10.

werden kann. Dann werden diese beiden Teile mit seidenen Knopfnähten zusammengenäht, und zwar auf einer Strecke von 5—7 cm, vom Os pubis beginnend nach außen gegen den Samenstrang, der ungefähr 1 cm weit gegen die Spina super. ant.

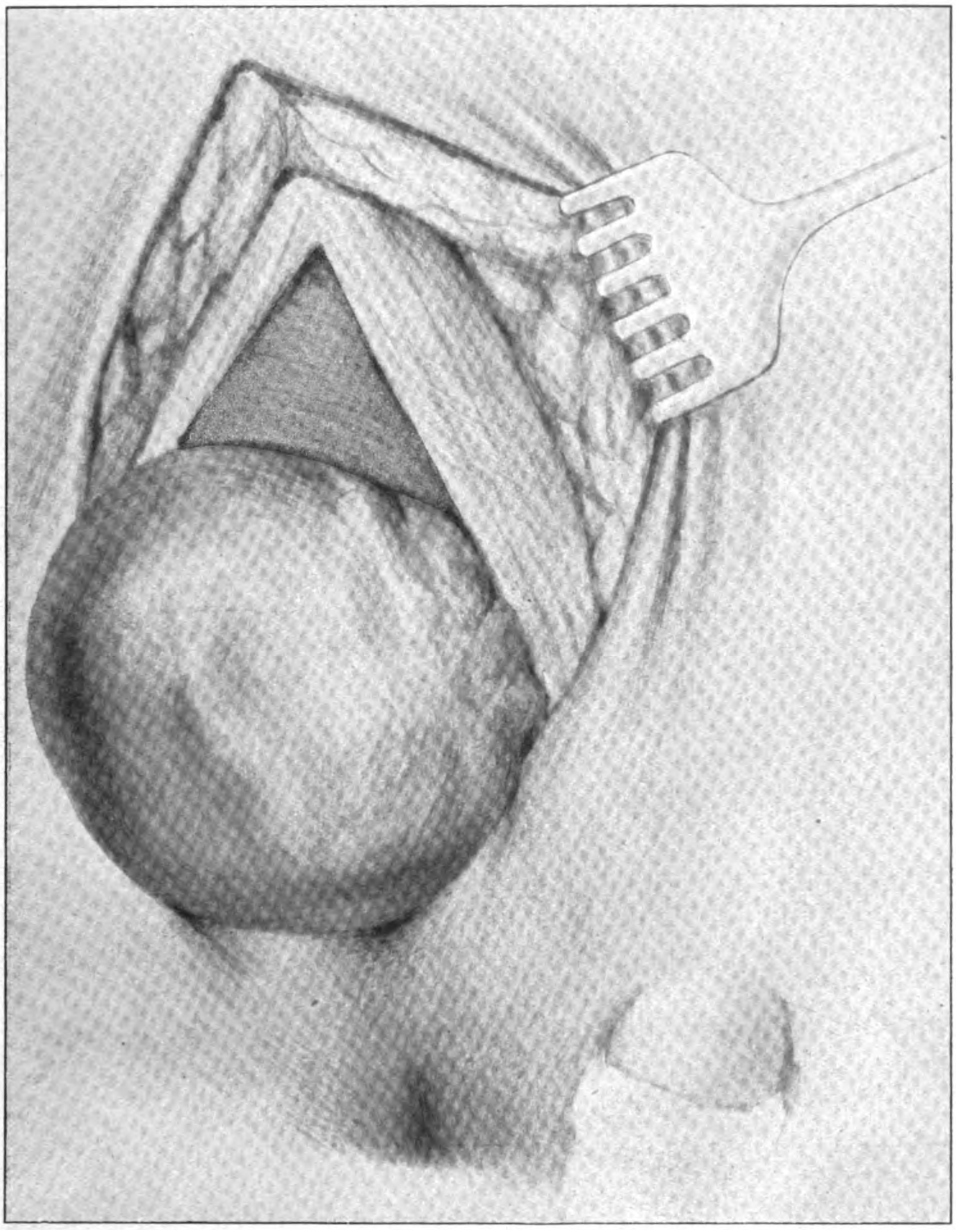


Fig. 16. Die Aponeurose ist gespalten. Durch einen Hustenstoß wölbt sich der Bruchsack heraus, wodurch die Weite des Bruchsackes und des inneren Leistenringes deutlich wird.

verrückt wurde. Die Naht umfaßt 2—3 cm vom Rande der Muskelschicht. Die zwei ersten knapp am Schambein angelegten Nähte umfassen auch den äußeren Rand des M. rectus abdominis (Fig. 18).

IV. Samenstrang und Hoden werden an ihre normale Stelle zurückgelegt. Die

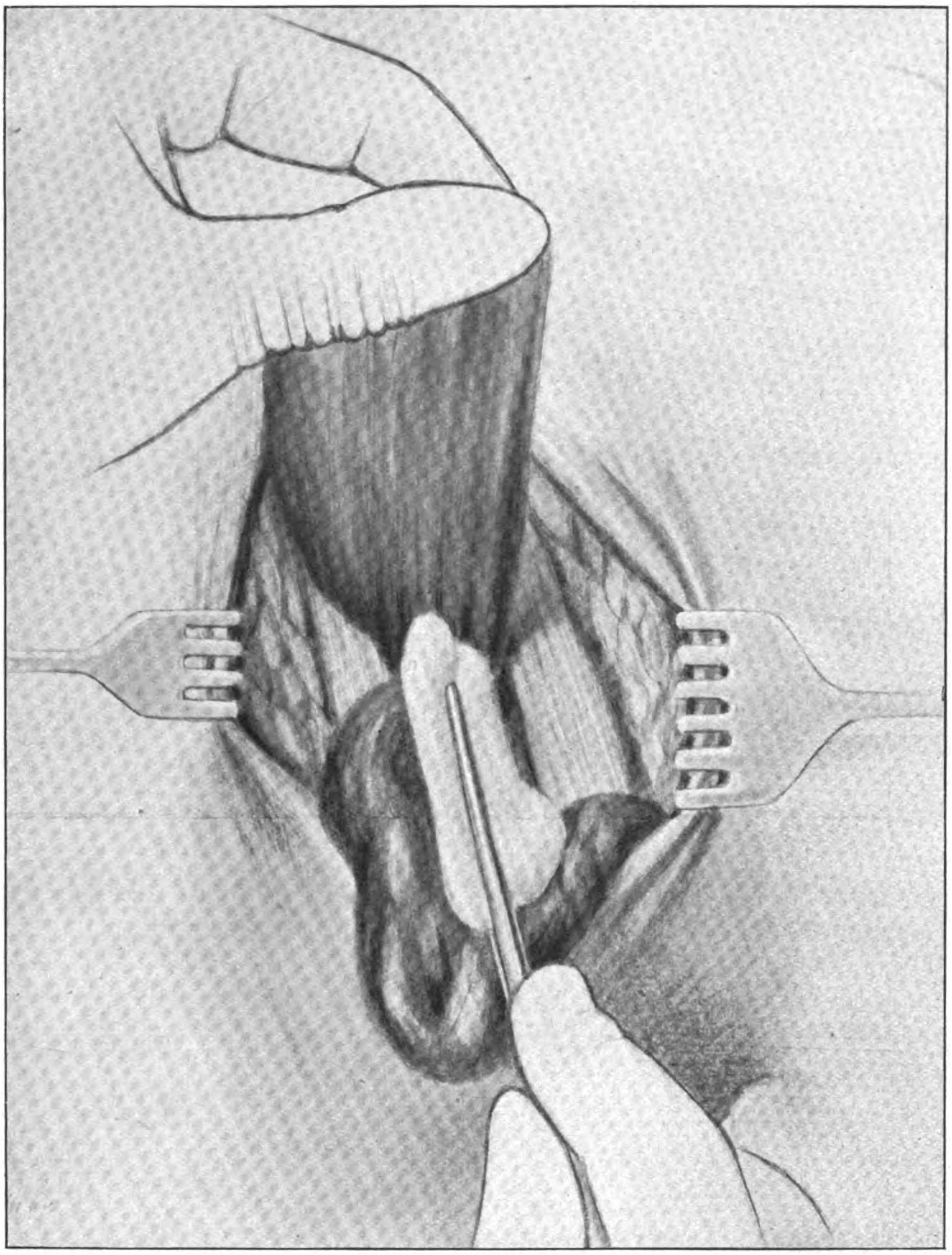


Fig. 17. Der Samenstrang wird von dem breiten Bruchsack durch einen Stieltupfer abgedrängt.

Aponeurose des M. obl. ext. wird über dem Samenstrange vernäht bis auf die unterste Lücke, die den Samenstrang durchtreten läßt (Fig. 19).

Hautnaht.

(Bemerkungen hierzu siehe im allgemeinen Teil S. 17.) (Fig. 20—22.)

Die Operation mit Aponeurosendoppelung (nach Girard und Wölfler)[1]).

Nach der Freilegung des Leistenkanals und der Bruchgeschwulst schneidet man auf den Bruchsack ein und isoliert ihn, wie oben beschrieben worden ist.

Der Leistenkanal wird 3, besser 4 cm oberhalb des Poupartschen Bandes, parallel mit der Faserrichtung, ausgiebig gespalten. Der Bruchsackhals wird wie üblich versorgt. Bis zu diesem Punkte unterscheidet sich das Verfahren nicht von

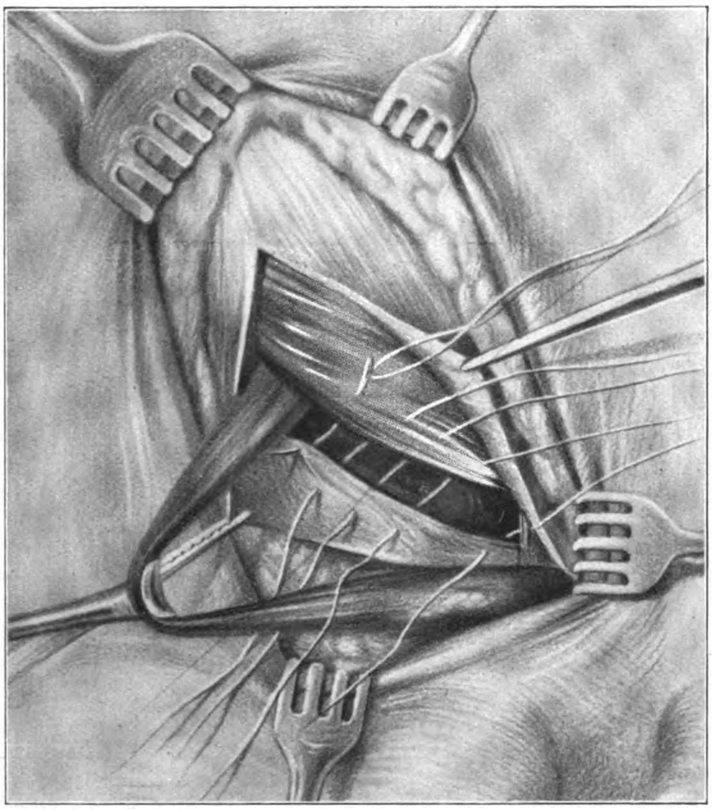


Fig. 18. Die tiefe Bassininaht.

dem von Bassini geübten. Jetzt wird der Rand der Muskeln möglichst tief gegen den Innenrand des Poupartschen Bandes mit Knopfnähten angenäht, geradeso wie bei der Bassinischen Operation, aber ohne Verlagerung des Funiculus spermaticus (Fig. 20). Desgleichen wird durch eine zweite Knopfnahtreihe der Rand des oberen Aponeurosenlappens des M. obl. abd. ext. an das Poupartsche Band unmittelbar über der Muskelnaht angenäht (Fig. 21), der untere Aponeurosenlappen wird jetzt

[1]) Girard, Über Radikaloperation von Leistenhernien. Korrespondenzblatt f. Schweizer Ärzte. 1894, S. 186.

nach oben über den angenähten oberen Lappen geklappt und mit Nähten befestigt (Fig. 22). — Hautnaht.

Ebenso gut bewährt sich die umgekehrt angelegte Aponeurosendoppelung nach Wölfler. Man schlägt nach der Naht der Muskulatur an das Poupartsche Band

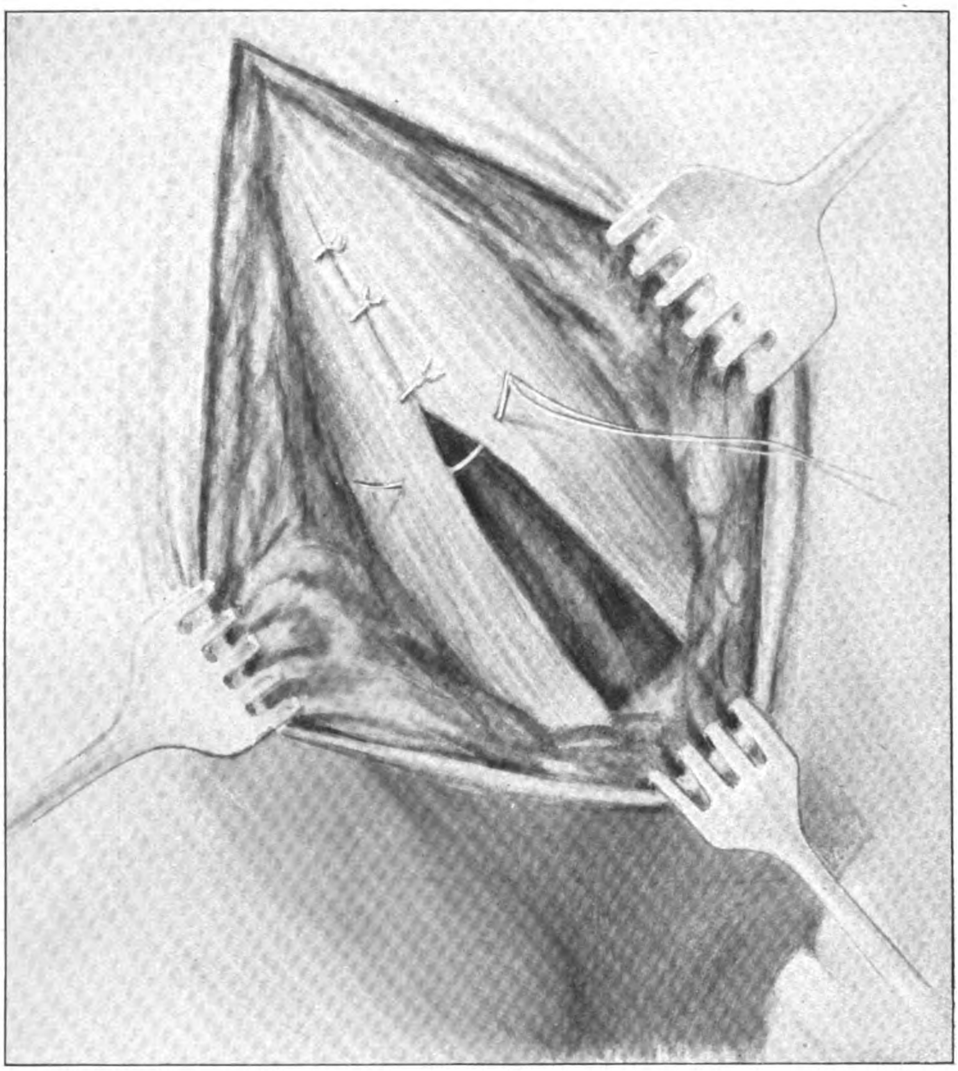


Fig. 19. Die Aponeurosenaht über dem Samenstrang.

(Situation der Fig. 20) den unteren Aponeurosenlappen nach oben und vernäht ihn auf der Muskulatur und legt dann den oberen Lappen nach unten.

Die Hackenbruchsche Operation. (Fig. 23.)

1. Hautschnitt parallel zum Poupartschen Bande, 2 cm oberhalb desselben und saubere Freilegung der Aponeurose des Obliquus internus.

2. Der Schnitt durch die Aponeurose wird parallel dem Faserverlauf in einer Entfernung von 3—4 cm vom Poupartschen Bande angelegt, so daß er als Tangente an den oberen Rand des subkutanen Leistenringes zu liegen kommt, damit der laterale Lappen der Aponeurose möglichst breit wird. Der Schnitt reicht oben bis über den

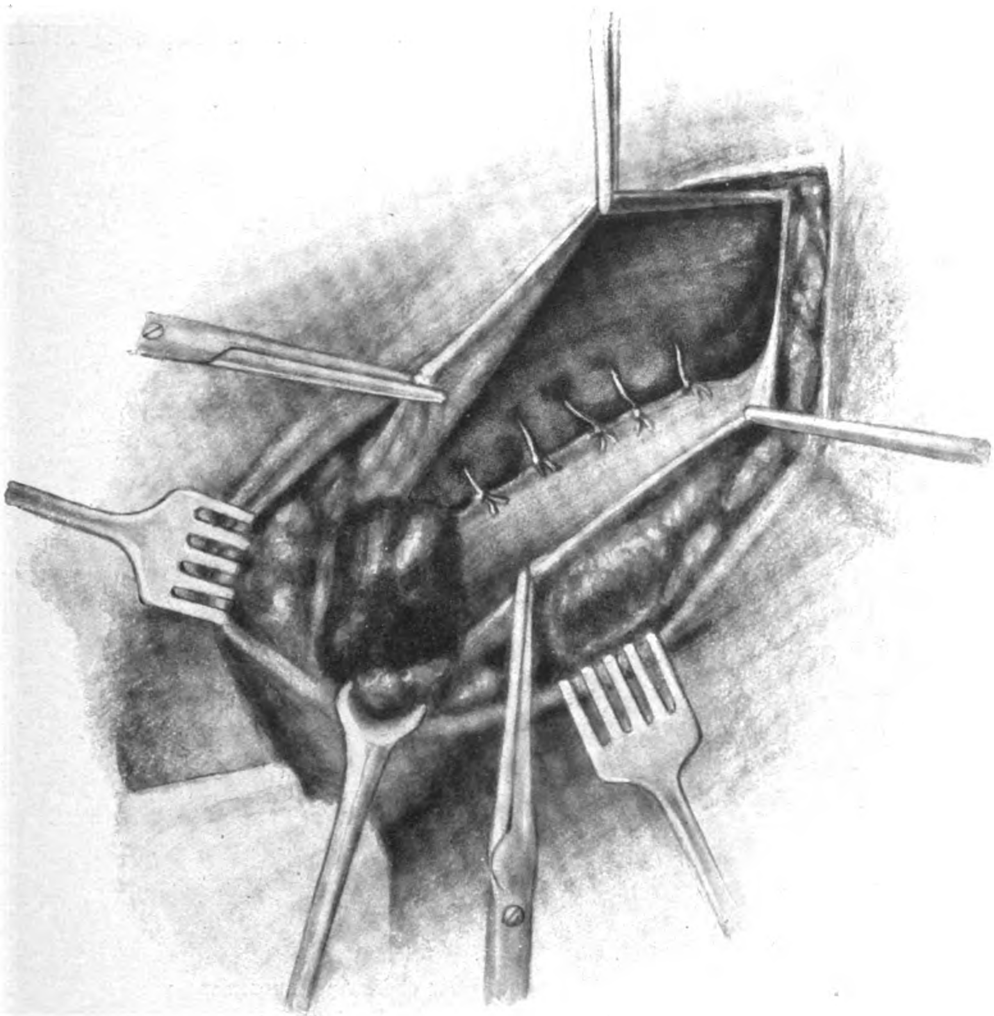


Fig. 20. Radikaloperation nach Girard.
Der Leistenkanal ist gespalten und die Ränder der beiden Aponeurosenlappen sind mit je zwei Arterienklemmen gefaßt und auseinandergehalten. Die erste Nahtreihe (Verbindung des Muskelrandes mit dem Poupartschen Bande) ist gelegt. Im unteren medialen Winkel quillt der Samenstrang heraus.

inneren Leistenring hinauf. Jetzt wird der Bruchsack isoliert, eröffnet, der Bruchinhalt versorgt, der Bruchsackhals hoch oben durchstochen, abgebunden und der Bruchsack abgetragen.

3. Nach sorgfältiger Exstirpation des überflüssigen Fettes wird der Samenstrang herausgehoben und jetzt die Fasziendoppelung ausgeführt. Es werden eine Reihe von Nähten durch den Rand des oberen Aponeurosenlappens und das Lig. Poupartii angelegt. Wichtig ist, daß diese Naht im medialen Teil, dort wo der Obliquus internus in seine sehnige Insertion übergeht, diese gleichzeitig mit faßt, um so einen möglichst festen Verschluß des medialen Winkels zu erzielen. Nach Anlegung aller Nähte werden diese geknüpft (Fig. 23).

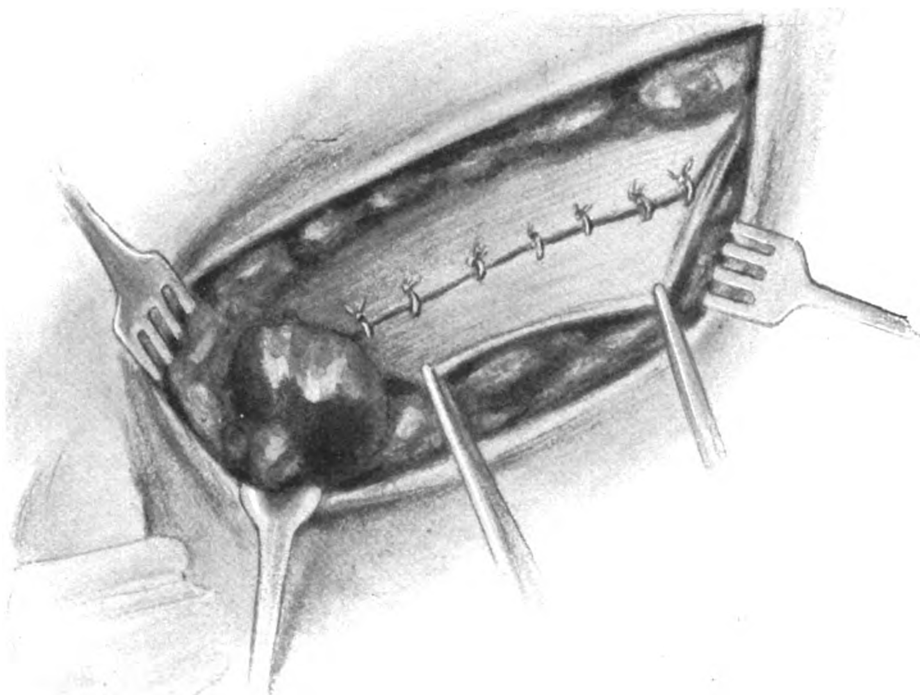


Fig. 21. Die zweite Nahtreihe ist gelegt. Der obere Aponeurosenlappen ist mit seinem Rande an das Poupartsche Band genäht.

4. Nunmehr wird der Samenstrang auf die so entstandene innere Wand des neu zu bildenden Leistenkanals aufgelegt und über ihm der breite untere Lappen der Externusaponeurose hinübergeschlagen und durch Knopfnähte fixiert.

5. Oberhalb der letzten Nahtreihe wird die Aponeurose, welche hier jetzt locker liegt, durch 1—2 Raffnähte gespannt.

Fettnaht. Hautnaht.

Die Brennersche Operation (nach Nötzel). (Fig. 24.)

1. Ausgiebiger Hautschnitt 7—9 cm bis in die Skrotalhaut, Freilegung der Faszie des Musc. obl. ext. auf eine Breite von $3\frac{1}{2}$—4 cm, so daß außen und innen genügend feste Aponeurose zum Vorschein kommt.

2. Spaltung der Externusaponeurose. Beide Aponeurosenlappen werden stumpf nach oben und unten von der tieferen Schicht abgelöst, hierbei muß man an

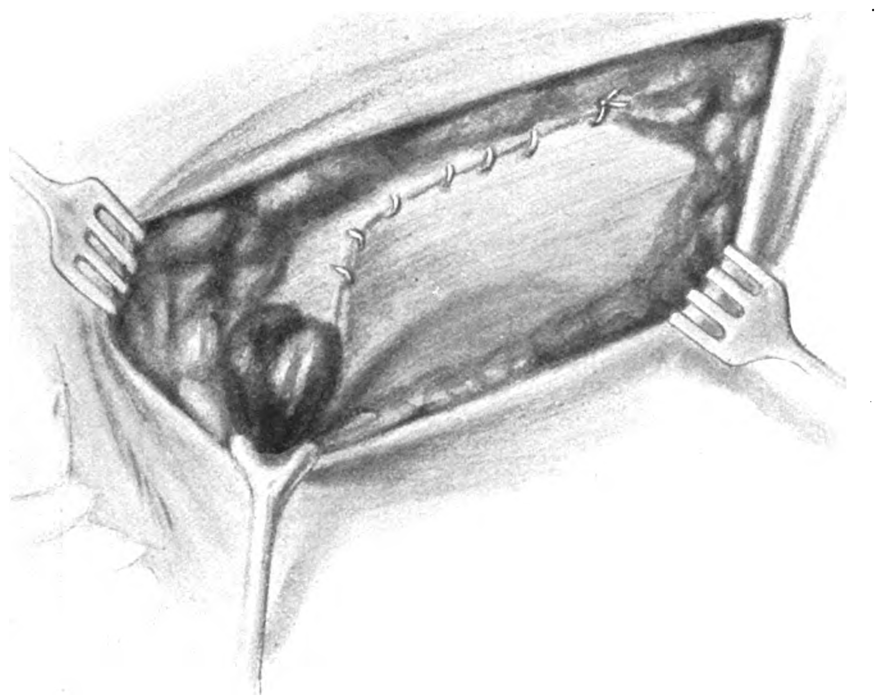


Fig. 22. Die dritte Nahtreihe. Der untere Aponeurosenlappen ist nach oben geklappt und mit seinem Rande an die Fläche der Aponeurose genäht.

der Außenseite ein brüskes Vorgehen vermeiden, um den Cremaster nicht von seinem Ursprung am Lig. Poupartii abzulösen.

3. Lösung des Bruchsackes. Der größte Wert ist auf die völlige Erhaltung der ganzen Cremasterschicht zu legen. Man durchtrennt ihn deshalb nicht auf der Höhe des Bruchsacks, sondern sucht seinen medialen Rand auf, löst ihn von hier aus stumpf vom Bruchsack ab und klappt die ganze Platte nach außen um. Der Bruchsack wird möglichst hoch isoliert, eröffnet, dann um sich selbst gedreht, hoch

durchstochen, abgebunden und abgetragen. Der Stumpf schlüpft dann hoch hinauf zurück. Jetzt werden alle Fettanlagerungen des Samenstranges sorgfältig exstirpiert unter Unterbindung ihrer Gefäße.

4. Verlagerung des Samenstranges (wie bei der Bassinischen Operation): Naht des Cremasters an den unteren Rand des M. obliquus int. und an den die kurze Seite der dreieckigen Lücke bildenden M. rectus (Fig. 24).

Nötzel entfaltet den Cremaster mit Pinzetten, um die richtige Spannung auszu-

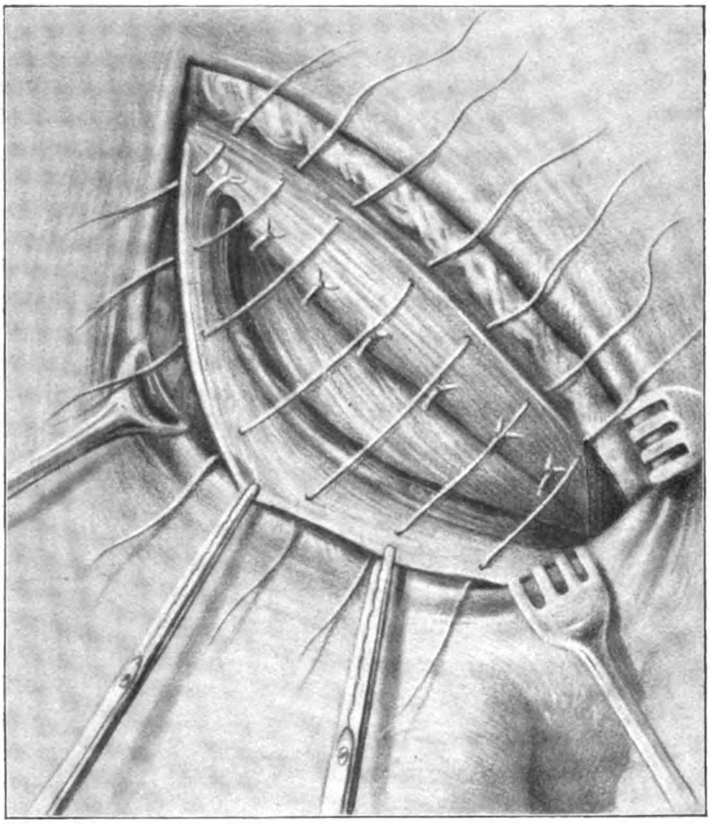


Fig. 23. Operation nach Hackenbruch.

Die tiefe Nahtreihe, die den Rand des oberen Aponeurosenlappens mit dem Poupartschen Bande verbindet, ist geknüpft. Die oberflächliche Nahtreihe ist durch den Rand des unteren Aponeurosenlappens und durch den oberen Aponeurosenlappen in ca. 2½ cm Abstand von seinem Rande (zum Zwecke der Doppelung über dem verlagerten Samenstrang) gelegt.

proben und beginnt mit einer Situationsnaht in dem Winkel zwischen Obliquus int. und M. rectus.

Besonders sorgfältig muß der untere Winkel der Lücke dicht am Knochen verschlossen werden. Wie bei allen Muskelnähten, so muß man auch hierbei die Knoten nicht zu fest anziehen, um eine Schädigung der Muskelfasern zu vermeiden.

5. Jetzt wird der Samenstrang auf diese neugebildete Muskelplatte zurückverlagert und die Externusaponeurose unter Fasziendoppelung vereinigt. Oberhalb der Doppelungsnaht werden noch 1—2 Raffnähte durch die Aponeurose gelegt. Fettnaht. Hautnaht.

Die Auswahl der Methode.

Für die Radikaloperation der Leistenbrüche steht eine große Anzahl von Methoden und noch mehr Kombinationsmöglichkeiten zur Verfügung, worüber die Kapitel des

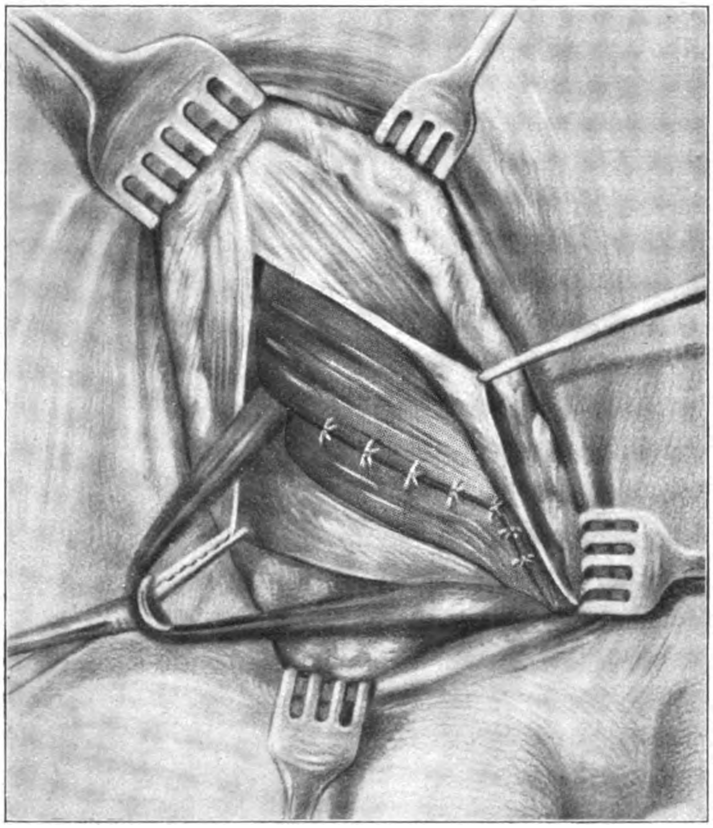


Fig. 24. Operation nach Breuner.
Die tiefe Muskelnaht (den M. obl. int. mit dem M. Cremaster und M. rectus verbindend) ist geknüpft.

allgemeinen Abschnittes über die Bruchsackversorgung und die Bruchkanalbehandlung orientieren.

In dem vorstehenden Abschnitt sind fünf Methoden im einzelnen beschrieben. Ich habe diese Auswahl getroffen, weil jedes der angeführten Operationsverfahren als Vertreter eines besonderen Prinzips gelten kann und weil sie entweder in Deutschland schon allgemein anerkannt sind, oder nach den Berichten anderer Chirurgen ausgezeichnete Erfolge zu verzeichnen haben.

Die Socinsche Methode vertritt das rein peritoneale Prinzip, Kocher fügt hierzu die Einengung des Leistenkanals, Wölfler und Girard führen das Prinzip der Fasziendoppelung ein ohne Neubildung eines Leistenkanals, während die folgenden Methoden unter Verlagerung des Samenstranges einen neuen Kanal für ihn herstellen. Hackenbruch will hierfür grundsätzlich nur sehnige Teile verwenden, Bassini benutzt für die innere Wand Muskulatur und Sehnengewebe, während Brenner sie aus reinem Muskelgewebe hergestellt wissen will.

Die rein peritoneale Methode, auf deren Beschreibung wegen ihrer Einfachheit (hohe Torsionsligatur mit oder ohne Verlagerung des Stumpfes und Exstirpation des Bruchsackes) verzichtet werden konnte, ist seit langem verbreitet und anerkannt für Kinderhernien.

Es mehren sich aber die Stimmen, welche sie auch bei schrägen Leistenbrüchen der Erwachsenen angewendet wissen wollen und dabei — was ausschlaggebend ist — über Erfolge berichten, die den anderen Methoden nicht nachstehen. Ihr unbestreitbarer Vorzug ist die denkbar größte Einfachheit; sie wird ausgiebige Anwendung fordern können in denjenigen Fällen von indirekten Leistenhernien, bei denen ein nicht zu breit gestielter Bruchsack, ein schräger Verlauf des Leistenkanals und eine gute Muskulatur vorhanden ist.

Die Socinsche Methode ist einfacher wie die Kochersche, dafür ist bei dieser für eine größere Sicherheit der Vorderwand und eine Verengerung des Leistenkanals gesorgt. Beiden gemeinsam ist die Voraussetzung gänzlich unkomplizierter Verhältnisse, und damit sind die Grenzen ihrer Anwendbarkeit klar vorgezeichnet. Eine tiefe Kanalnaht aber muß angewendet werden, wenn Verwachsungen bestehen, oder wenn der Leistenkanal ausgeweitet ist, eine gerade verlaufende Richtung angenommen hat, oder seine Wände durch Atrophierung ihre Widerstandskraft verloren haben.

Durch die originelle Invagination erreicht Kocher die hohe Abbindung des Bruchsackes, die Entfernung, ja die Umkehrung des Infundibulums und die Verlagerung des Bruchsackstumpfes auf einfache Weise. Diese Bruchsackversorgung ist aber nur anwendbar, wenn der Bruchinhalt frei beweglich, nicht eingeklemmt und nicht irreponibel ist, wenn dabei der Bruchsack gut beweglich und nicht etwa zu sehr verdickt ist, und wenn überhaupt die Verhältnisse völlig klar sind, so daß die genannten Eigenschaften sich mit aller Sicherheit feststellen lassen. Eine zum Zwecke genauerer Besichtigung an der Bruchsackspitze angelegte Inzision bildet kein Hindernis, unklare Bruchsackverhältnisse dagegen verbieten die Anwendung der Methode.

Die Befestigung und Stütze des Bruchkanals wird lediglich der Einengung des Leistenkanals durch die äußere Kanalnaht anvertraut, was man nur dann mit völliger Beruhigung tun wird, wenn der Bruchkanal ziemlich kräftige Wandungen aufzuweisen und seine normale schräge Lage wenigstens einigermaßen behalten hat. Man kann dann damit rechnen, daß nach Entfernung des die Wände auseinander-

drängenden Bruchsackes die äußere Kanalnaht genügt, um die Wand des Leistenkanals wieder zusammenzuschließen und ihr ihre alte Widerstandsfähigkeit wiederzugeben.

Über die anderen oben beschriebenen Methoden ist ein endgültiges Werturteil noch nicht möglich, denn sowohl mit als ohne Verlagerung des Samenstranges sind gute Resultate erreicht worden. Eine Zeitlang hat die Bassinische Methode fast konkurrenzlos in Deutschland geherrscht. Es wird ihr aber zum Vorwurf gemacht, daß die für die Tiefennaht verwendeten Fasern des M. obl. int. der Lähmung verfallen und zugrunde gehen, zumal wenn Spannung vorhanden ist und daß das hierdurch entstehende Narbengewebe keinen widerstandsfähigen Verschluß der Bauchdecken abgeben kann. Diesen Nachteil vermeidet Hackenbruch dadurch, daß er die Innenwand des Leistenkanals in der Hauptsache durch den oberen Lappen der Externus-Aponeurose bildet, während die Brennersche Methode für die Innenwand nur Muskelgewebe verwendet unter Benutzung des infolge der vermehrten Arbeitsleistung (Zurückhalten des Bruches) hypertrophierten M. cremaster.

Nötzel rühmt der Brennerschen Modifikation folgende Vorzüge gegenüber der ursprünglichen Bassinischen Operation nach:

1. Alle Vorteile und Grundsätze der Bassinischen Operation bleiben gewahrt.
2. Die Erfolge sind dieselben.
3. Das Poupartsche Band wird nicht gezerrt, außerdem wird ihm eine Nahtreihe erspart.
4. Der Verschluß auch der breitesten Bruchlücken ist möglich, weil der Cremaster stets entsprechend hypertrophiert.
5. Es wird jegliche Spannung des M. internus vermieden.
6. Die Operation ist technich leichter.

Die Erfolge, die mit beiden Methoden erzielt werden, sind denen des Bassini mindestens gleichwertig. So benutzt z. B. Nötzel seit Jahren ausschließlich die Brennersche Modifikation mit vorzüglichem Resultat und Remedi hat bei 819 Fällen nur 11 Rezidive erlebt (1913). Zu der Hackenbruchschen Methode gibt Perthes an, daß er sie seit 1908 an jährlich über 200 Leistenhernien erprobt und dabei kaum Rezidive zu Gesicht bekommen hat. Wenn man die beiden Methoden untereinander vergleicht, so erscheint die Hackenbruchsche etwas einfacher, da sie eine Nahtreihe weniger erfordert und kein exaktes Präparieren des Musculus cremaster verlangt. Demgegenüber wird von Nötzel die Überlegenheit der Brennerschen Methode gegenüber Hackenbruch erklärt, 1. wegen der völligen Schonung des Ligamentum Poupartii, welches weder durch Nähte verletzt, noch durch Spannung gezerrt wird und 2. wegen der größeren Festigkeit der Vorderwand, welche infolge der breiten Aufeinanderlagerung beider Aponeurosenlappen (ohne Zwischenlagerung des Samenstranges) erzielt wird.

Auch mir scheint, daß für mittelgroße und besonders für große Hernien in Zukunft mehr die Brennersche Operation herangezogen werden soll, weil diese am besten alle Vorteile des Bassini wahrt und dabei den Nachteil der Muskelschädigung vermeidet. Die Hackenbruchsche Methode ist ebenfalls zu empfehlen für mittelgroße Brüche und für die Fälle, in denen ein schlechter Cremaster vorhanden ist. Man muß sich aber bewußt sein, daß immerhin eine gewisse Schädigung des Ligamentum Poupartii bei ihr in Kauf genommen werden muß.

Manche Chirurgen sind der Ansicht, daß die vortrefflichen Resultate der Bassinischen Operation zum großen Teile der guten Versorgung des Bruchsackhalses, die nach der Leistenkanalspaltung in besonders exakter Weise vorgenommen werden kann, zuzuschreiben seien, daß aber die Verlagerung des Samenstranges entbehrt werden könnte.

Zu diesen Chirurgen gehören auch Wölfler und Girard, die statt der Samenstrangverlagerung die Aponeurosendoppelung üben, und deren Verfahren ich oben unter den konkurrierenden Methoden zur Beschreibung ausgewählt habe, weil die Aponeurosendoppelung sich als ein bei den Hernienoperationen sehr fruchtbares Prinzip erwiesen hat, das Nachahmung verdient.

Die Girardsche Operation verändert die natürliche Konfiguration des Leistenkanals immerhin weniger als die eben besprochenen, da der Samenstrang an seiner normalen Stelle liegen bleibt. Dagegen erreicht sie außer der gründlichen Bruchsackversorgung eine ausgezeichnete Festigkeit des Leistenkanals, der nicht nur verengt wird, sondern auch eine dreifache vordere Wand bekommt. Die Methode ist für alle Fälle geeignet, bei denen die den Leistenkanal bildenden Muskeln und Aponeurosen sich bequem zu einem festen Schluß um die Samenstrangaustrittsstelle vereinigen lassen, so daß man darauf verzichten kann, die Eintritts- und Austrittsstelle des Samenstranges auseinanderzulegen.

Mit diesen Methoden kann man in der großen Mehrzahl der Fälle gut auskommen, und nur unter besonders ungünstigen Verhältnissen, wenn die atrophierten Wände so stark diastasiert sind, daß sie sich ohne große Spannung nicht fest aneinanderfügen lassen, hat man das Bedürfnis, zu anderen Mitteln zu greifen. Dann treten die plastischen Methoden in ihr Recht, auf deren Beschreibung auf Seite 19 ich verweise. Ich will hier nur noch einmal erwähnen, daß ich, wenn man schon einmal zur Plastik seine Zuflucht nehmen muß, die freie Faszientransplantation nach Kirschner, am besten mit Exstirpation des Hodens, für den aussichtsvollsten Notbehelf halte.

Nach der entwickelten Auffassung würden also der Reihe nach in Frage kommen: die Operation ohne Kanalspaltung nach Socin-Laméris, Czerny oder Kocher, die Operation mit Kanalspaltung nach Brenner, Girard, Bassini oder Hackenbruch und zuletzt der plastische Verschluß.

Der geübte Chirurg wird sich nicht an ein Schema halten, wenngleich auch er mit Recht bestimmte Operationen zu bevorzugen pflegt. Dem ungeübten aber ist

zu raten, sich zunächst, natürlich mit der als notwendig erkannten Auswahl, auf wenige bewährte Methoden zu beschränken; die Abweichungen und Modifikationen ergeben sich bei einiger Sicherheit von selbst.

Über das Verhalten bei gleichzeitig bestehendem Leisten- und Schenkelbruch findet sich eine Bemerkung auf Seite 63.

Leistenbrüche bei kleinen Kindern.

Die Besonderheiten, die die Hernien der Kinder auszeichnen, erfordern eine kurze Besprechung, weil sich aus ihnen die Wahl der Operationsmethode sowohl, wie auch, im Zusammenhange damit, die Indikationsstellung zur Operation überhaupt ableitet. Überdies ist die Operation der Hernien bei kleinen Kindern, bei uns in Deutschland wenigstens, noch nicht so gut akkreditiert, daß die Bekanntschaft mit den anatomischen Verhältnissen in dem gleichen Maße als bekannt vorausgesetzt werden darf, wie dies bei den Hernien Erwachsener der Fall ist.

Beim Neugeborenen verläuft der Leistenkanal beinahe in einer geraden Linie, so daß der äußere Leistenring dem inneren fast gegenüberliegt. Erst im Laufe der nächsten Jahre bildet sich der schräge Verlauf des Kanals aus. Direkte Hernien sind bei Kindern eine große Seltenheit. Wir haben es vielmehr fast ausschließlich mit angeborenen indirekten Hernien zu tun, und zwar ganz überwiegend bei Knaben, was mit dem Deszensus des Hodens und dem mit dem Hoden hinabsteigenden Processus vaginalis peritonei zusammenhängt. Die Obliteration des Prozessus kann ausbleiben, ohne daß eine Hernie entsteht; es besteht in diesem Falle nur die Disposition zu einer solchen. Die Obliteration des Processus vaginalis vollzieht sich nach Broca in der Regel in der Weise, daß sich an bestimmten Punkten, und zwar am Annulus internus, am Annulus externus und am Übergange des Samenstranges in den Hoden, zunächst Einschnürungen zeigen, zwischen denen dann die Peritonealblätter verwachsen, und zwar treten zeitlich die Einschnürungen und Verwachsungen von unten nach oben auf. Je nachdem sich dieser Vorgang nun abspielt, können die folgenden Formen der Hernien, manchmal kombiniert mit Hydrozelen, entstehen (Bühlmann): die Hernia testicularis, wenn der ganze Processus vaginalis offen bleibt. Der Bruchsack ist dann gebildet durch den ganzen Prozessus, und an seinem Grunde liegt der nur zum Teil eingehüllte Hoden. Die Hernia funicularis. Der Bruchsack steigt bis zum Hoden hinunter. Dieser ist aber schon in die Tunica vaginalis propria eingehüllt und steht nicht in direkter Kommunikation mit dem Bruchsack. Die Herina interstitialis. Der Bruchsack reicht bis zum Annulus inguinalis externus. Die herniöse Vorstülpung des Peritoneums durchbricht nur den inneren Leistenring, macht aber halt vor dem äußeren.

Das Verhalten des Samenstranges weicht bei den angeborenen Hernien der Kinder von dem bei Erwachsenen oft nicht unerheblich ab, um so mehr, je jünger das Kind ist. Es kann, wie es bei Erwachsenen die Regel ist, in einem Strange zusammengefaßt dem Bruchsack aufliegen und von ihm leicht trennbar sein. Oder die einzelnen Elemente des Samenstranges, das Vas deferens, die Gefäße und Nerven, sind auseinandergedrängt über den ganzen Bruchsack zerstreut, sind aber trotzdem mit diesem nicht verwachsen und leicht ablösbar. Der Samenstrang kann aber auch (in toto) in den Bruchsack eingehüllt und mit diesem fest verwachsen sein, so daß die Trennung schwierig ist und ohne Zerreißung der zarten Bruchsackwände kaum ausgeführt werden kann. Eine Variante dieses Verhaltens kommt in der Form vor, daß das Vas deferens vom Bruchsack eingehüllt und mit diesem verwachsen ist, während die anderen Gebilde auf der Bruchsackoberfläche zerstreut liegen.

Bei uns ist bei kleinen Kindern die Bruchbandbehandlung noch vielfach an der Tagesordnung. Die Operation gilt als gefährlich und unsicher. Angesichts der Schwierigkeit, eine Bruchbandbehandlung durchzuführen, und seitdem man sich über die Unsicherheit dieser Behandlungsmethode klar geworden ist (Stiles fand, daß oft nur eine Scheinheilung eintrat und daß in ihrer Kindheit „geheilte" Patienten später oft wieder Hernien mit Einklemmung bekamen), ging man, zumal in Frankreich und England,

daran, die Radikaloperation auch auf das Kindesalter auszudehnen. Zunächst noch mit Einschränkungen: es wurden Kinder unter vier Jahren ausgeschlossen, andere wollten im ersten Lebensjahre nicht operieren usw. Durch große Operationsserien machte man aber die Erfahrung, daß sich die Radikaloperation je früher, desto besser bewährte, und gerade die erfahrensten Kinderärzte (Spitzy, Tavel u. a.) stehen auf dem Standpunkte, daß die Operation von kleinen Kindern, auch von schwächlichen Säuglingen, nicht nur ebenso gut, sondern sogar besser vertragen wird wie von Erwachsenen, und daß außerdem die Resultate sicherer sind als bei diesen. Sie operieren also jede Hernie in jedem Lebensalter, und bei Säuglingen halten sie die Operation für um so notwendiger, je weniger eine kunstgerechte Bruchbandbehandlung aus bekannten Gründen durchführbar ist, und je weniger der Säugling eine sorgfältige Pflege genießt.

Da die genannten Autoren diese Ansichten mit großen Zahlen belegen, dürfen wir ihnen darin folgen, und in der Tat sind in den letzten Jahren immer mehr Stimmen zugunsten der grundsätzlichen Operation laut geworden.

Bei der Wahl der Operationsmethode ist man verschiedene Wege gegangen. Die Bassinische Operation, auch in modifizierter Form, etwa ohne Verlagerung des Samenstranges, wird empfohlen. Man hat aber jetzt oft genug die Erfahrung gemacht, daß sich mit dem Wachstum der Kinder der Leistenkanal, sobald der ihn auseinanderdrängende Bruchsack entfernt ist, zu seiner normalen Form zu entwickeln pflegt. Es sind also alle komplizierten Operationsmethoden unnötig und zu verwerfen, vielmehr ist der einfachste Weg der beste. Jedenfalls ist in der Regel auf die Spaltung des Leistenkanals zu verzichten. Die einfache Abtragung des Bruchsackes soll in den meisten Fällen genügen (Castenholz, Laméris). Sicherer, dabei doch wenig eingreifend und schnell ausführbar und somit als Normalmethode vorzuschlagen, ist die einfache Czernysche Operation (Unterbindung und Abtrennung des Bruchsackes und Verengerung des äußeren Leistenringes durch die äußere Kanalnaht). Auch die Kochersche Operation ist sehr geeignet und gibt glänzende Resultate (Spitzy). Die Spaltung des Leistenkanals, eventuell mit der Bassinischen Kanalnaht, bleibt für eingeklemmte Hernien vorbehalten, ferner für solche mit starken Verwachsungen der Intestina (Zökalhernien) und etwa für sehr große Brüche mit starkem Auseinanderweichen der Kanalwände. Bei der Hernia testicularis bleibt das periphere Bruchsackende am besten im Hodensack.

Wenn bei Säuglingen die Isolierung des Samenstranges nicht ohne erhebliche Verletzung des Bruchsackes und Gefährdung des Samenstranges selbst zu bewerkstelligen ist, rät Anschütz dazu, auf die Isolierung ganz zu verzichten und die Peritonealhöhle durch eine möglichst hoch oben am Bruchsack angebrachte Tabaksbeutelnaht zu verschließen, wobei man die Bestandteile des Samenstranges gut schonen kann, indem man sie in den Lücken der Schnürnaht liegen läßt.

Die oft gleichzeitig vorgefundene Phimose ist als ein zu Rezidiven prädisponierendes Moment zu beseitigen.

Die Narkose ist bei jungen Säuglingen unnötig, bei größeren mit wenig Äther einzuleiten. Sobald aber die Kinder durch Zureden zu beeinflussen sind, ist die Lokalanästhesie am Platze.

Die Nachbehandlung ist mit besonderer Sorgfalt zu überwachen, besonders muß Beschmutzung der Wunde verhindert werden. Ein zweckmäßiger Verband ist der mit Airolpaste (v. Bruns) oder ein Kollodiumverband. Auch wird in derselben Absicht empfohlen, den Säugling anzubinden und ihm eine Urinflasche an die Mündung des Penis zu legen. Die Naht der Haut kann mit Michelschen Klammern gemacht werden.

Übergroße Hernien (Herniae permagnae).

Die Größe der Bruchpforte ist es nicht, die zu der Aufstellung des Begriffes der übergroßen Hernien berechtigt, denn wir haben gesehen, daß wir auch bei sehr großen Bruchpforten in den plastischen Operationsmethoden Mittel und Wege gefunden haben, den Bruchkanalverschluß zu ermöglichen; der Begriff der übergroßen Hernien schließt vielmehr eine Relation in sich: er bezeichnet solche Hernien, deren Inhalt für den Raum der Bauchhöhle zu groß geworden ist und auch nach Lösung der Verwachsungen nicht reponiert werden kann. Dies kann soweit gehen, daß der größte Teil der Baucheingeweide in dem ungeheuren Bruchsacke liegt (Eventration) und daß an ihre Reposition und somit an eine Radikaloperation nicht zu denken ist (Madelung). Solche, wie auch schon weniger hochgradige Fälle können den unbedachten Operateur in große Verlegenheit und den Patienten in große Gefahr bringen. Es gilt also, sich über die Reponierbarkeit der Hernie ein klares Bild zu machen und das verhängnisvolle Mißverhältnis vor der Operation zu verkleinern. Dies geschieht durch eine vorbereitende Kur. Der Patient wird in Bettruhe einige (2—4) Wochen auf schmale Kost gesetzt, vorwiegend flüssig ernährt und bekommt täglich Abführmittel. Hierdurch wird eine Entfettung der oft sehr fettreichen Bauchorgane herbeigeführt und die in sehr großen Hernien oft vorgefundene Kotstauung beseitigt. Der Bruch verkleinert sich. Das Fußende des Bettes wird hochgestellt, der Bruch selbst durch einen Sandsack belastet oder durch eine elastische Einschnürung komprimiert, durch tägliche Repositionsmanöver wird die Reposition vorbereitet.

Die Operation selbst, die nur vorgenommen werden darf, wenn man von der Reponierbarkeit des Bruchinhaltes überzeugt ist, kann durch Beckenhochlagerung in hohem Grade erleichtert werden. Der Schnitt muß ausgiebig angelegt werden (eventuell Hernio-Laparotomie). Auf eine Resektion des ganzen Bruchsackes kann man verzichten, ebenso wie die Entwirrung der verwachsenen Eingeweide, wenn sie Schwierigkeiten bietet, besser unterbleibt. Um die zu reponierende Masse zu verkleinern, kann das Omentum majus in großer Ausdehung (aber in kleinen Portionen) reseziert werden, im allerschlimmsten Falle kann man sich sogar zur Resektion größerer Darmabschnitte gezwungen sehen.

Die Radikaloperation solcher Fälle, die an der Grenze der Operabilität stehen, ist jedenfalls nicht ungefährlich und will genau überlegt sein.

Natürlich werden diese Hernien verhältnismäßig oft Veranlassung geben, die plastischen Methoden des Kanalverschlusses heranzuziehen (S. 19).

Die Radikaloperation der direkten Leistenbrüche.

Die Operationen der direkten Leistenbrüche lehnen sich an die der indirekten an, und eine ausführliche Beschreibung ist deswegen überflüssig; es genügt, auf die

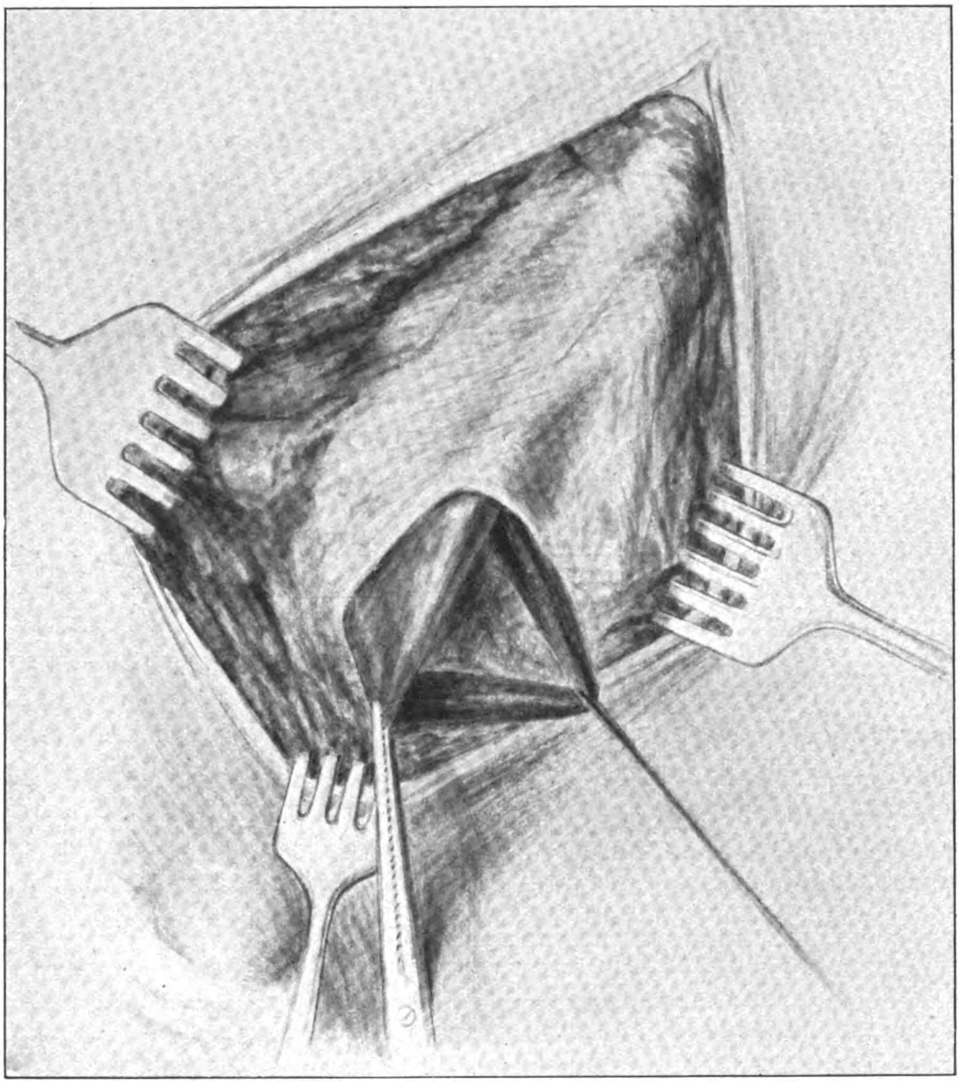


Fig. 25.
Radikaloperation eines linksseitigen direkten Leistenbruches. Der Bruchsack wird durch eine Klemme emporgehoben, der isolierte Samenstrang ist auf einen Seidenfaden genommen.

hauptsächlichsten anatomischen Unterschiede hinzuweisen, um daraus die sich von selbst ergebenden Abweichungen der operativen Behandlung abzuleiten.

Der direkte Leistenbruch verläßt die Bauchhöhle in der zwischen den epigastri-

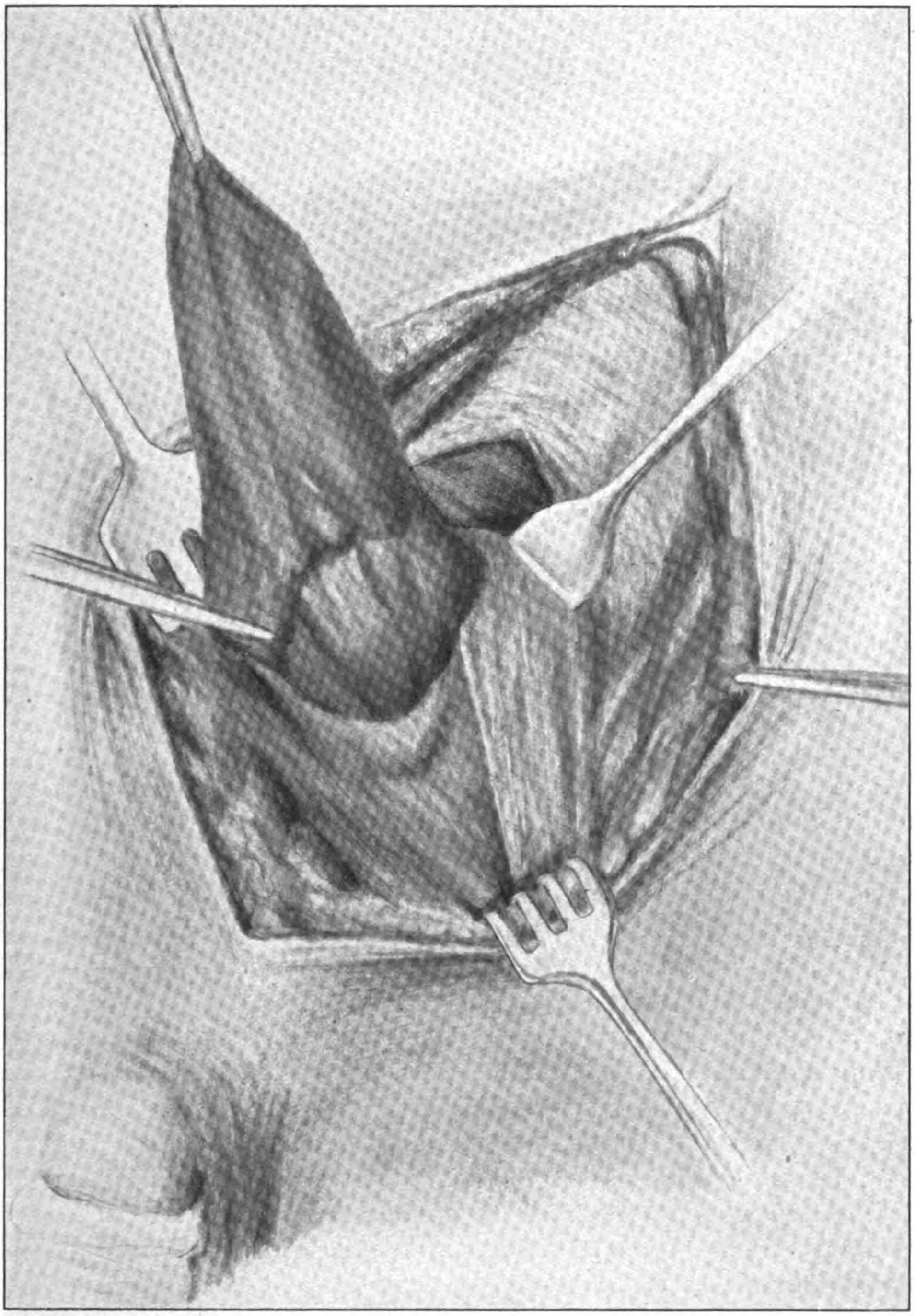


Fig. 26. Nach Spaltung der Aponeurose ist der Bruchsack herausgehoben. Der weite Bruchsack zeichnet sich, ohne Halsbildung, deutlich am Übergang in das Peritoneum ab. An der Außenseite des Bruchsackes schimmern die Vasa epigastrica inf. durch.

schen Gefäßen und dem Lig. vesico-umbilicale laterale liegenden Fovea inguin. media und tritt, nur bedeckt vom Peritoneum, der Fascia transversa, der Fascia superficialis und der Haut, in der Gegend des äußeren Leistenringes in unmittelbarer Nachbarschaft, aber ohne enge anatomische Beziehung zum Samenstrange an die Oberfläche. Sein Weg ist kurz und führt in gerader Richtung von innen nach außen, nicht schräg, wie es beim indirekten Leistenbruche der Fall ist.

Nach Freilegung des Bruchsackes kann man deswegen den Samenstrang leicht von diesem isolieren. Der freipräparierte Bruchsack zeigt keinen eigentlichen Bruchsackhals, sondern mündet breit in die Bauchhöhle. Man kann also oft keine Stielung des Bruchsackhalses vornehmen, sondern muß nach Abtragung des Sackes den Stumpf mit Tabaksbeutelnaht oder durch Übernähung schließen. Da das Peritoneum des Bruchsackes auf der medialen Seite der Harnblase nahe benachbart ist, muß man, um unliebsame Nebenverletzungen zu vermeiden, gerade bei den direkten Brüchen an die Möglichkeit eines Gleitbruches der Harnblase denken (s. S. 13), Auf der lateralen Seite aber kann man leicht mit den ebenfalls verzogenen epigastrischen Gefäßen in Konflikt geraten, ja diese können so weit in den Bruchsack hineingezogen sein, daß ihre doppelte Unterbindung und Durchtrennung notwendig wird (s. Fig. 26).

Ein Internushochstand wird natürlich für das Zustandekommen der direkten Hernien eine wesentliche Begünstigung bilden. Aus diesen anatomischen Bemerkungen erhellt, daß eine sichere Versorgung der Bruchpforte bei direkten Leistenbrüchen schwieriger zu bewerkstelligen ist, als bei indirekten.

Bei ausgebildetem Cremaster wird man sich mit Vorteil der Brennerschen Methode bedienen, bisweilen genügt auch die Hackenbruchsche. Verhältnismäßig oft wird man Veranlassung haben, die Kanalnaht durch eine Plastik zu verstärken, weil gerade diese Brüche ihre Entstehung in der Regel der allgemeinen Schwäche der Bauchdecken und nicht wie die indirekten mehr zufälligen Umständen, die mit dem Deszensus des Hodens zusammenhängen, verdanken. Zweckmäßig erscheint hierzu, zunächst den Rektus zu benutzen, wie das von Polya, Sauerbruch und neuerdings von den Amerikanern Coley und Hoguet vorgeschlagen wird. Man muß hierzu die Rektusscheide in der Längsrichtung spalten, um den Muskel mobilisieren zu können, dann trennt man ihn mitsamt seiner sehnigen Insertion vom Knochen ab, verschiebt ihn lateralwärts vor die dreieckige Lücke und befestigt ihn am Ligamentum Poupartii. Hotchkiss rät für alle Fälle zur Plastik. Er bildet einen großen dreieckigen Lappen aus der vorderen Rektusscheide mit oberer Basis, dieser kommt über die schwache Stelle der Fascia transversalis und wird mit seinem äußeren Rande an die ganze Länge des Ligamentum Poupartii vernäht.

Als letztes kommt die autoplastische Faszientransplantation in Frage.

Die Figuren 25 und 26 demonstrieren die anatomischen Verhältnisse.

Die Radikaloperation der Schenkelbrüche.

Die Lokalanästhesie nach Braun.

Ein Blick auf Fig. 6 lehrt, daß das Operationsfeld in der Hauptsache von denselben Nervenstämmen innerviert wird, deren Leitungsunterbrechung den wesent-

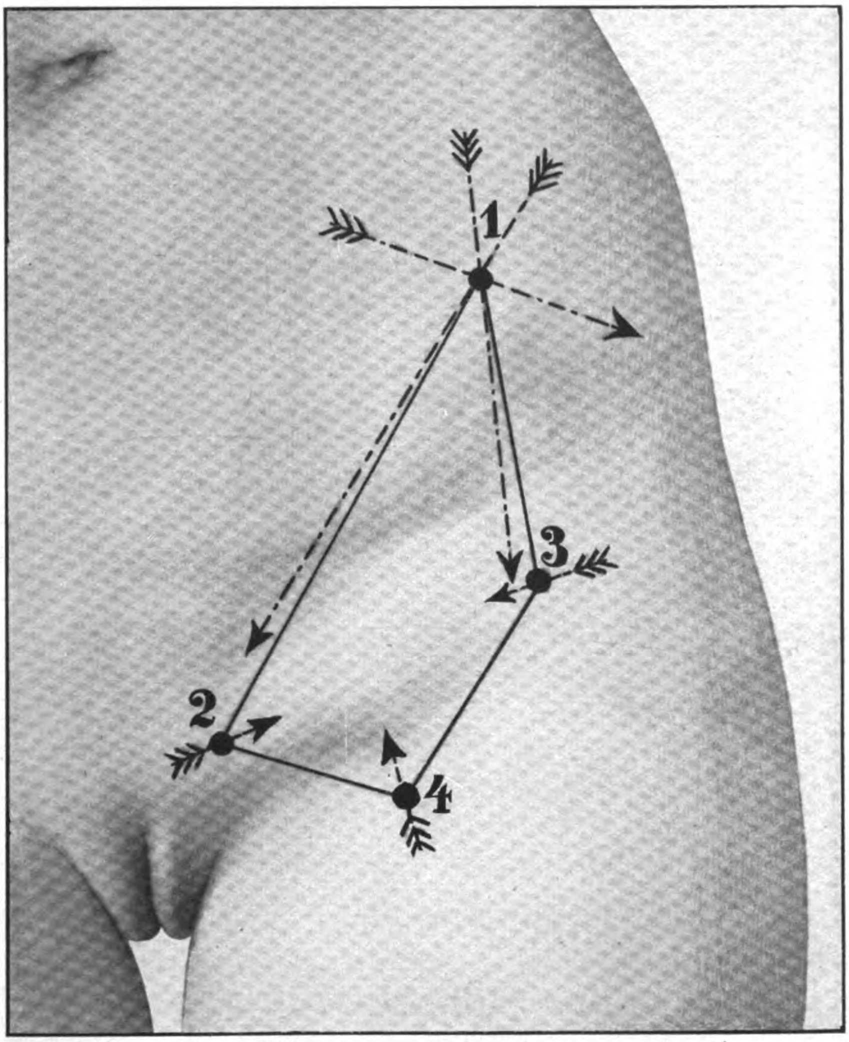


Fig. 27. Anästhesierung bei der Radikaloperation des Schenkelbruches nach Braun.

lichsten Teil der Anästhesierung des Leistenbruchoperationsfeldes bildet. Die Anästhesierung bei Schenkelbrüchen geschieht deshalb folgendermaßen (Fig. 27).

Es sind vier Einstichpunkte durch Quaddeln zu markieren. Der Punkt 1 hat die gleiche Lage wie bei Leistenbruchoperationen, drei Querfinger breit medial von

der Spina aus. Punkt 2 und 3 liegen medial und lateral von der Bruchgeschwulst und von dem Ende des beabsichtigten, dem Lig. Poupartii parallelen Schnittes. Punkt 4 liegt unterhalb der Bruchgeschwulst.

Man beginnt mit den intramuskulären Injektionen von Punkt 1, welche gegen die Spina gerichtet sind, ganz wie bei Leistenbrüchen. Dann injiziert man von Punkt 1 wiederum gabelförmig subfaszial und führt hierbei die Hohlnadel medial und lateral vom Bruchsackhals bis unter das Lig. Poupartii vor. Dann injiziert man vom Punkt 4 10 ccm N.-S.-Lösung in die Umgebung des Bruchsackhalses, möglichst nahe an denselben heran, und schließt mit subkutaner Umspritzung, wie die ausgezogene Linie angibt. Vom Punkte 2 aus läßt sich bequem des Pecten ossis pubis erreichen, wohin eine Spritze abgegeben wird.

Die Operationen sind alsdann vollkommen schmerzlos; weder bei der Radikaloperation noch wenn bei etwaigen Komplikationen die Spaltung des Lig. Poupartii nach oben notwendig wird, sind weitere Injektionen erforderlich. Auch die inguinalen Methoden können ohne weiteres gewählt werden.

Die einfache Methode. (Fig. 28.)

Schnitt parallel mit dem Poupartschen Bande über der Höhe der Hernie durch die Haut, Fascia superficialis und Fascia cribriformis (d. s. die die Hernie deckenden Teile der Fascia lata femoris). Der Bruchsack wird herausgehoben, was gewöhnlich leicht gelingt, und bis zum Bruchsackhalse isoliert. Eröffnung des Bruchsackes, Reposition etwaigen Bruchsackinhaltes, hohe Abbindung des Bruchsackes mit Seidenligatur, Zurückschlüpfenlassen oder Verlagerung des Bruchsackstumpfes. Zu diesem Zwecke läßt man einen Ligaturfaden lang, führt die Nadel durch den Schenkelkanal unter die Bauchdecken, durchsticht diese und knotet den Faden in den Bauchdecken, oder auch man wendet die Invaginationsverlagerung nach Kocher an, die unter günstigen Verhältnissen genau wie bei den Leistenbrüchen auszuführen ist.

Vielfach begnügte man sich damit, das Lig. Poupartii mit der Fascia pectinea und der Plica falciformis zu vernähen, wobei natürlich nur die äußere Öffnung des Bruchkanals und noch dazu durch wenig widerstandsfähiges Gewebe geschlossen ist. Einen festeren Verschluß erzielt man, wenn man das Lig, Poupartii mit dem Cooperschen Ligament[1]) vernäht.

Der Schenkelkanal liegt bei kleineren Brüchen wegen seiner tiefen Lage nicht ohne weiteres zutage; erst nachdem man das Lig. Poupartii mit einem Haken nach oben gezogen hat, kann man die Bruchpforte übersehen. Die Situation liegt jetzt, wie in Fig. 28 gezeigt ist. Die Vena femoralis ist mit einem platten Haken lateralwärts gezogen. Die Bruchpforte ist begrenzt oben von dem Lig. Poupartii, unten (in der Tiefe) von dem Pecten ossis pubis mit dem Lig. pubicum Cooperi, lateral von

[1]) Das Ligamentum pubicum Cooperi ist das verdickte Periost des Schambeins und bildet einen derben, sehnigen Strang, der auf der Crista ossis pubis verläuft und die untere Umgrenzung des Schenkelkanals bildet.

der Vena femoralis, medial von dem Lig. Gimbernati[1]). Die Plica falciformis (die obere Umrandung des Foramen ovale) ist erkennbar.

Mit kurzer, stark gekrümmter Nadel werden Seidenfäden durch das Lig. Poupartii

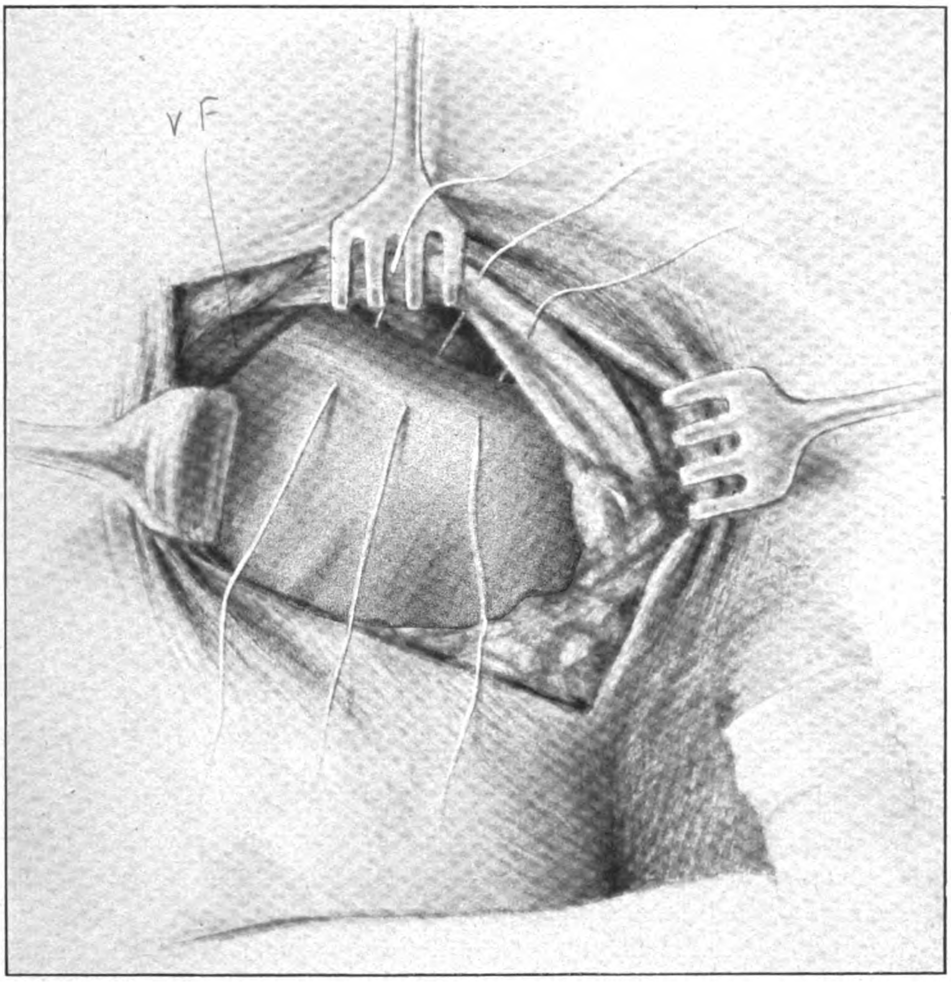


Fig. 28. Die Radikaloperation eines rechtsseitigen Schenkelbruches, gewöhnliche Methode. Der Bruch ist abgebunden und verlagert, die Vena femoralis mit einem stumpfen Haken nach außen verzogen, die Aponeurose nach oben gehoben, so daß ihr unterster Rand, das Lig. Poupartii, und der Schenkelkanal sichtbar ist. Die Fäden fassen das Lig. Poupartii einerseits und das Lig. Cooperi nebst Fascia pectinea andererseits.

einerseits, durch die Coopersche Faszie mitsamt dem Periost und der Fascia pectinea andererseits durchgeführt und erst nach der Durchführung aller drei Fäden ge-

[1]) Das Ligamentum Gimbernati wird von Fasern gebildet, die sich vom Poupartschen Bande, kurz vor seinem Ansatz am Tuberculum pubicum, abzweigen und zum Pecten ossis pubis verlaufen. Es bildet also eine dreieckige Sehnenplatte, die den medialen Winkel zwischen Poupartschem Bande und Pecten ossis pubis ausfüllt.

knotet. Die Naht darf weder die Vena femoralis komprimieren, noch andererseits einen unnötigen Raum neben ihr freilassen. Die von Narath angegebene Nadel erleichtert diesen technisch mitunter schwierigen Akt der Operation. Die Nadel ist gestielt, spitzwinklig zurückgebogen und mit einem Öhr nach Art der Deschampsschen Nadel versehen.

Es folgt die Hautnaht.

Modifikationen der einfachen Methode. Die plastischen Operationen.

Bei kleinen Schenkelbrüchen lieferte schon die ursprüngliche Socinsche Methode, die lediglich in Abbindung und Versenkung des Bruchsackes, ohne Bruchpfortennaht, bestand, gute Resultate. Sicherer geht man natürlich, wenn man, ebenso wie bei den Leistenbrüchen, auch bei den Schenkelbrüchen grundsätzlich den zweiten typischen Bestandteil jeder Bruchoperation, nämlich die Bruchpfortennaht, in der oben beschriebenen Form als Sicherung hinzufügt. Gute Dauerresultate sind dann mit recht großer Wahrscheinlichkeit zu erwarten.

Eine gewisse Schwierigkeit entsteht bei der Befestigung des Lig. Poupartii an dem tiefliegenden Lig. Cooperi, zumal bei jugendlichen Individuen, bei denen das Lig. Poupartii straff ist und sich manchmal nicht ohne Mühe an den Schambeinkamm andrängen läßt. Um diesen Schwierigkeiten zu begegnen, sind verschiedene Hilfsmittel versucht worden.

Hammesfahr legt einige Bohrlöcher durch das Pecten ossis pubis, um in ihnen für die Fäden einen sicheren Halt zu gewinnen.

Roux befestigt das Lig. Poupartii mit U-förmigen Nägeln an den Beckenrand.

Gelpke will die Fäden, statt sie durch das Lig. Cooperi durchzustechen, durch das Foramen obturatum hindurchführen.

Graser durchtrennt den M. pectineus 1 cm unterhalb des Schambeinwinkels und erhält dadurch in den Ursprungsfasern des Muskels und dem jetzt leicht zu erreichenden Lig. Cooperi sichere Anhaltspunkte für die Fäden.

Bonsdorf spaltet das Lig. Poupartii über der Durchtrittsstelle der Gefäße und zieht den Zipfel herab, um ihn besser auf die Fascia pectinea nähen zu können.

Auch Delagenière spaltet zu diesem Zwecke das Poupartsche Band quer.

Alle diese Hilfsmittel erscheinen entbehrlich und sind sogar zum Teil (wie die quere Spaltung des Poupartschen Bandes) bedenklich und deshalb zu verwerfen.

Die Operationsmethode von Fabricius hat Bedeutung nicht nur zur Erleichterung der Bruchpfortennaht bei kleineren Brüchen, sondern ist auch geeignet, bei größeren Brüchen die Sicherheit der Naht zu vermehren. Fabricius hält es bei etwas größeren Brüchen für notwendig, den ganzen horizontalen Schambeinast vom Tuberculum pubicum bis zur Eminentia ileopectinea zu übersehen. Der Schambeinast wird also freigelegt, zunächst durch Abtrennung des Lig. Gimbernati bis zum Tuberculum pubicum. Wenn lateral die Ablösung nicht gut gelingt, so inzidiert

Fabricius mit der Schere das oberflächliche Blatt der Fascia lata in der Höhe des Poupartschen Bandes, indem er mit dem Finger von der Bruchpforte aus unter das Band eingeht, an der Stelle, wo dieses über den Gefäßen zur Fascia pectinea zieht. Das Lig. Poupartii ist nun mobilisiert (Fig. 29). Man kann jetzt nicht nur

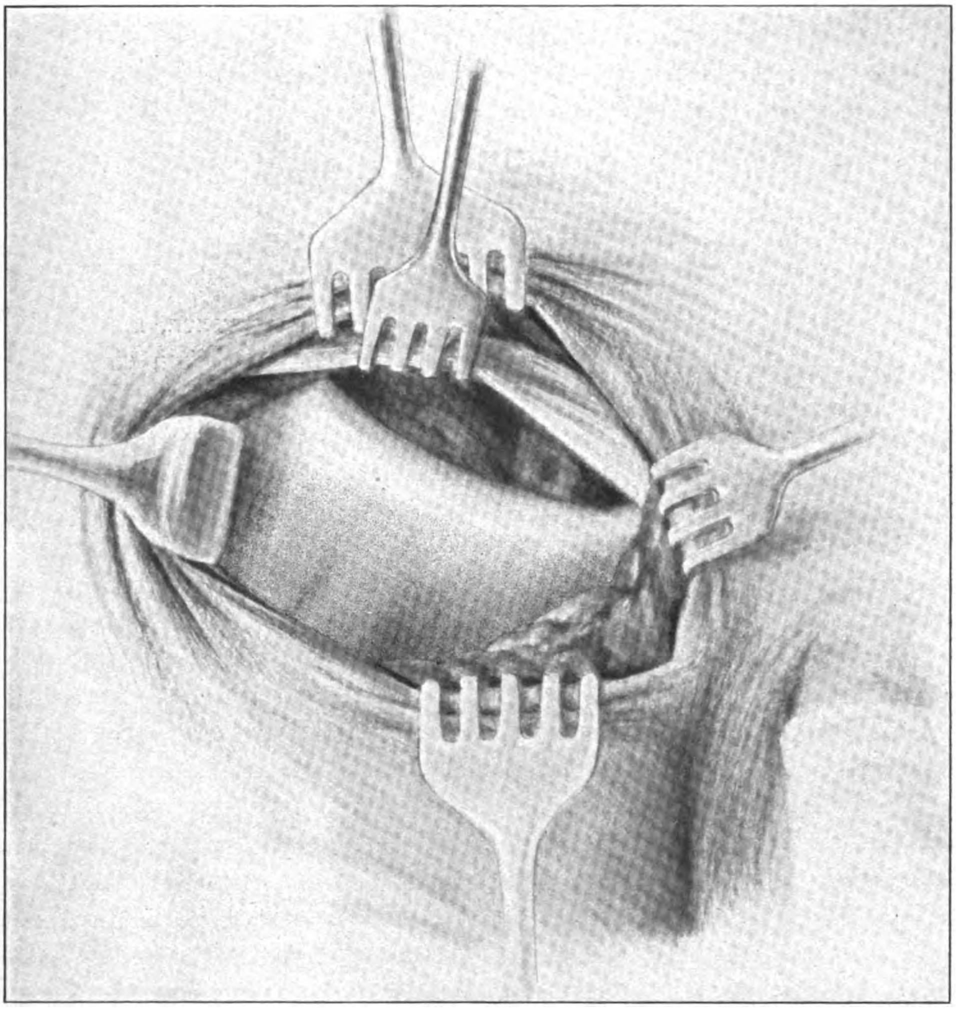


Fig. 29. Die Radikaloperation eines rechtsseitigen Schenkelbruches nach Fabricius. Situation wie auf Fig. 28, nur ist der Schenkelkanal erweitert durch Ablösung des Poupartschen Bandes über der Vene nach außen und durch Druchtrennung des Gimbernatschen Bandes nach innen bis zum Tuberculum pubicum.

den Schenkelkanal vollkommen übersehen — ebensogut wie bei den unten beschriebenen inguinalen Methoden —, sondern auch das Lig. Poupartii mit 4—5 Nähten an den inneren Rand des horizontalen Schambeinastes (Periost und Coopersche Faszie) ohne Spannung befestigen. Auch kann man mehrere Schichten bilden, in-

dem man den Rand der Bauchmuskeln an den horizontalen Schambeinast annäht und darüber das Poupartsche Band mit der Fascia pectinea vereinigt.

Der Verschluß des Bruchkanals durch Plastik. Große Schenkelbrüche machen dem Chirurgen viel seltener zu schaffen als große Nabel- und Leistenbrüche, so daß die plastischen Verschlußmethoden bei ihnen sich weniger häufig aufdrängen. Wenn irgend möglich sollte man mit der gewöhnlichen Methode oder einer ihrer Modifikationen auszukommen suchen, besonders die Methode von Fabricius kann herangezogen werden, um große Spannung der Bruchpfortennaht zu vermeiden. Wenn man aber glaubt, bei großen Brüchen mit dem zur Verfügung stehenden Material keinen festen Schluß erreichen zu können, stehen plastische Methoden zur Verfügung. Nach neueren Veröffentlichungen hat man sogar den Eindruck, als ob viele Chirurgen die Plastik gern auch bei mittelgroßen Brüchen heranziehen und sie nicht nur als Verlegenheitsmethode ansehen.

Salzer bildete zuerst einen breiten, nach unten konvexen, am Pecten ossis pubis gestielten Lappen aus der Fascia pectinea, der nach oben eingeklappt mit seinem freien Rande mit dem medialen Drittel des Poupartschen Bandes ohne Spannung vernäht wurde.

Polya füllte den Bruchkanal mit einem proximal gestielten und nach oben umgeschlagenen Lappen des M. sartorius, dessen ganze Dicke verwandt wurde, aus.

P. Sicks Radikaloperation besteht in Verlagerung und Vernähung des hoch abgetragenen Bruchsackstumpfes an die innere Bauchwand, unter gleichzeitiger Mitführung eines Muskelfaszienlappens aus dem M. pectineus. Er geht folgendermaßen vor: Ein Lappen (etwa 6—8 cm lang, 2—3 cm dick und 4—5 cm breit), der oben gestielt ist, wird aus dem M. pectineus herauspräpariert, bis er von seiner Ansatzstelle am Tuberkulum und Pecten ossis pubis gut umgeklappt werden kann. Der Lappen sowie die Entnahmestelle werden tamponiert, während jetzt der Bruchsack versorgt wird. Die Fäden des Bruchsackstumpfes werden lang gelassen, und das freie Ende des Faszienmuskellappens wird jetzt, mit der Faszie gegen den Kanalgrund und mit dem Muskel nach oben, auf einen oder beide Fäden der Bruchsacknaht aufgezogen und mitsamt dem Stumpfe verlagert. Zu diesem Zwecke wird das Lig. Poupartii mit einem Haken hochgehoben und der Bruchsackstumpf mit dem daran befestigten Muskellappen durch den Bruchkanal an der inneren Bauchwand hochgeschoben und nach Durchstechung der Fäden durch die Dicke der Bauchwand hier in üblicher Weise fixiert. Eventuell kann dann noch das Lig. Poupartii an dem Grunde des Muskellappens vernäht werden. Die andrängenden Eingeweide werden so auf das Pecten ossis pubis geleitet.

Trendelenburg meißelte einen dicken Periost-Knochenlappen aus der Vorderfläche der Symphyse ab, der in der Gegend des Tuberculum pubis gestielt blieb. Der Lappen wurde dann, mit der Knochenseite nach oben, umgeklappt und über die Bruchpforte eingenäht. Ein solcher Lappen wurde von Körte aus dem horizontalen Schambeinaste gebildet.

Die inguinale Methode (Fig. 30—33)[1]. Beschreibung.

1. Hautschnitt parallel und etwa 1 cm oberhalb des Leistenbandes.

2. Eröffnung des Leistenkanals genau wie bei der Bassinischen Operation durch Inzision der Aponeurose des M. obliquus ext. in der Faserrichtung. Die beiden Aponeurosenlappen und der Rand der tiefen Bauchmuskeln (M. obliquus int. und M. transversus) werden präpariert (s. Seite 32) und beweglich gemacht. Der Schnitt wird vertieft durch die Fascia transversa, so daß jetzt das pro-

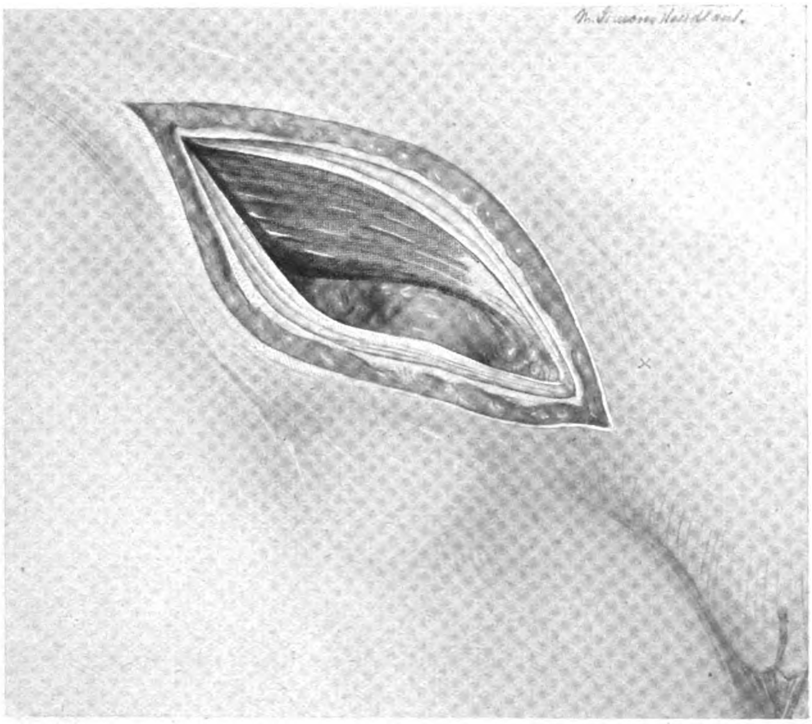


Fig. 30. Inguinale Operation eines rechtsseitigen Schenkelbruches beim Weibe. Der Leistenkanal ist eröffnet, die Fascia transversa ist durchtrennt, der Bruchsackhals liegt zutage.

peritoneale Fettgewebe, der Bruchsackhals und die Schenkelgefäße gut zugängig vorliegen (Fig. 30).

3. Inguinale Luxation und Versorgung des kruralen Bruchsackes. Nach eventueller Unterbindung der epigastrischen Gefäße wird der Bruchsackhals am besten von der medialen Seite her stumpf umgangen, etwaige Verwachsungen des Bruchsackes im Schenkelkanal werden von innen her stumpf gelöst. Durch Zug am isolierten Bruchsackhals und unterstützt durch Druck von außen auf den inzwischen

[1]) Beschreibung und Abbildungen nach A. Reich, Beiträge zur klinischen Chirurgie, Bd. 73.

möglichst entleerten Bruchsack wird dieser durch den Schenkelkanal hindurchgezogen, also aus einem kruralen in einen inguinalen verwandelt (Fig. 31). Der Bruchsack wird eröffnet, der Inhalt versorgt, dann der Bruchsack versorgt entweder durch Invagination nach Kocher oder durch hohe Abbindung mit Stumpfverlagerung unter die Bauchmuskeln. (Die inguinale Luxation des Bruchsackes gelingt in der Regel ohne Mühe. Wenn sich Schwierigkeiten zeigen durch starke Verwachsungen, Wandverdickungen usw., so kann man durch Verziehung des unteren Hautrandes den Bruchsack von außen zugängig machen und ihn wie bei der kruralen Methode von außen lösen. Eine mäßige Dehnung des Schenkelbruchringes von innen erleichtert ebenfalls die Luxation. Auch kann der Bruch in seinem Halsteile vom Leisten-

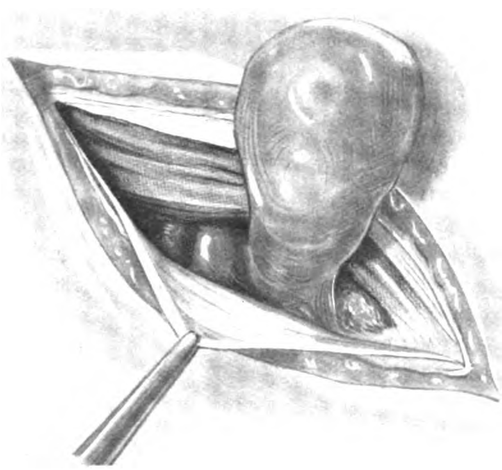


Fig. 31. Der Bruchsack ist in den Leistenkanal luxiert.

kanal aus inzidiert und der Bruchinhalt vor der Luxation des Bruchsackes versorgt werden.)

4. Inguinaler doppelter Verschluß des Schenkelkanals mit seidenen Knopfnähten. Die Nähte fassen erstens den Muskelrand der tiefen Bauchmuskeln, zweitens das auf der Schambeinkante liegende Coopersche Band, drittens das Poupartsche Band. Man beginnt, nachdem die Schenkelvene durch einen stumpfen Haken nach außen gezogen ist, mit den Nähten neben der Vene und schreitet medialwärts mit den Nähten fort; drei, höchstens vier Nähte genügen. Die Knüpfung geschieht in umgekehrter Reihenfolge (Fig. 32 u. 33).

5. Die Aponeurose des M. obliquus ext. wird vernäht, eventuell durch Aponeurosendoppelung. Der Samenstrang wird behandelt wie bei der Bassinischen Operation.

6. Hautnaht.

Die Entwicklung und die Absichten der inguinalen Methode. Modifikationen.

Von einzelnen Autoren ist schon in früheren Jahren der Zugang zu den Kruralhernien vom Leistenkanal aus gewählt worden, so von Astley Cooper (1834), Annandale (1876), Ruggi (1893), Parla-

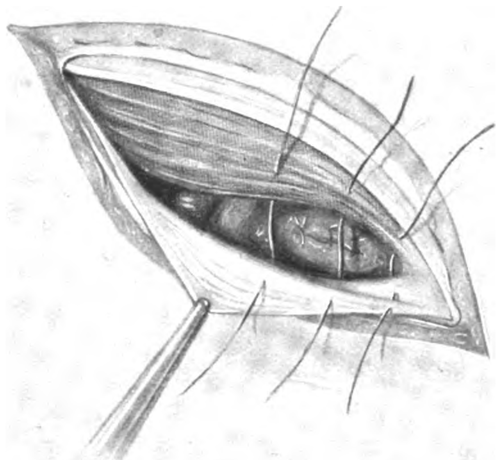


Fig. 32. Drei Fäden sind gelegt durch den Rand der tiefen Bauchmuskeln, durch das Coopersche Band, durch das Poupartsche Band.

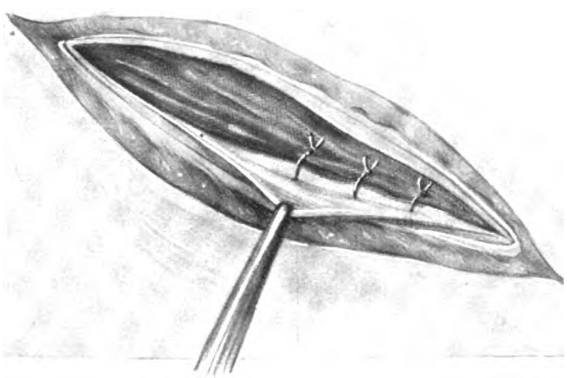


Fig. 33. Die drei Fänden sind geknüpft, wodurch der Leistenkanal und der Schenkelkanal geschlossen sind.

vecchio, Ehdebols, Narath, Tuffier (1896) u. a. Nachahmung aber fand diese Methode, wenigstens bei uns, erst durch die Publikationen von Lotheißen und Föderl (1898), die unabhängig von Tuffier diesen Weg betraten. Diese Autoren brachten auch einen neuen Gesichtspunkt in die Operation hinein, dadurch, daß sie hauptsächlich die tiefe Bauchmuskelschicht zum Kanalverschluß benutzten. Berndt trat im Jahre 1906 für die Methode ein und verlangte, das Lig. Poupartii und die Muskel-

schicht zum Verschluß zu benutzen. Frank hat im Jahre 1909 die in allen Einzelheiten ausgearbeitete Methode des kombinierten Ligament- und Muskelwandverschlusses ausführlich besprochen und bewußtermaßen den Versuch gemacht, diese Methode als Normalmethode der Schenkelbruchoperationen überhaupt einzuführen. Endlich ist Reich im Jahre 1911 unabhängig von seinen Vorgängern denselben Weg zum Schenkelkanal gegangen. Er hat die inguinale Methode zweifellos in eine reinere Form gebracht, indem er nicht, wie man es früher machte, zunächst vom Schenkelkanal den Bruch versorgte und nur die Bruchpfortenversorgung vom Leistenkanal aus vornahm, sondern grundsätzlich die ganze Operation vom Leistenkanal aus machte. Auch hat er die Verschlußnaht des Schenkel- und Leistenkanals vereinfacht, indem er die Muskelschicht, das Schambeinperiost und das Poupartsche Band in eine Naht faßte.

Aus diesen Gründen habe ich die in der ersten Auflage dieses Buches benutzte Darstellung von Frank durch diejenige von Reich ersetzt.

Besonders Frank und Reich sind es, die lebhaft die Vorzüge der inguinalen Methode verfochten mit der Absicht, ihr allgemeine Anerkennung zu verschaffen, denn diese Autoren stehen nicht an, die inguinale Methode als das Normalverfahren bei der Operation der Schenkelbrüche zu empfehlen, da sie völlig überzeugt sind daß sie in jeder Beziehung, in der Behandlung des Bruchinhaltes, des Bruchsackes und des Bruchkanals, sowie durch ihre unbedingte Anwendbarkeit dem allgemein geübten kruralen Wege überlegen sei. Allgemeine Einführung hat die noch junge Methode sich bis jetzt allerdings nicht verschafft. Sie ist aber zweifellos gut durchgearbeitet und eröffnet aussichtsreiche Gesichtspunkte, und je einfacher die Technik geworden ist, um so mehr wird sich bei den Chirurgen die Neigung einstellen, auf die Absichten der Methode einzugehen, obgleich diese immer noch komplizierter erscheint als die einfache krurale Methode. Daß sie sich auch bei einfachen Verhältnissen, bei denen, wie schon gesagt wurde, die einfache krurale Methode durchaus befriedigt, als Normalmethode einführen wird, erscheint unwahrscheinlich. Am meisten Aussichten hat die Methode bei Kombination von einem Leisten- mit einem Schenkelbruch.

Die Gründe, die Frank und Reich anführen, um die Überlegenheit des inguinalen Weges über den kruralen zu begründen, lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

1. Der Bruchinhalt kann gründlich und absolut zuverlässig versorgt werden. Verwachsungen, z. B. des Netzes, die in der Umgebung der abdominalen Bruchpforte von unten nicht zugängig sein würden, können bequem gelöst werden.

Eingeklemmte Hernien könnten auf den ersten Blick eine Gegenindikation abgeben. Reich erkennt auch diese nicht an: man genießt zunächst den Vorteil, daß man unbeabsichtigtes Zurückgleiten des Darmes in die Bauchhöhle durch Fixierung des Darmes besser verhindern kann als beim kruralen Zugang. Bei engem Schnürring wird die Befreiung aus der Einklemmung durch Dehnung des Schenkelringes erleichtert. Wenn der Darm auf seine Lebensfähigkeit suspekt oder gangränös ist, wird die Peritonealhöhle im Inguinalschnitt eröffnet, was in beliebig breiter Ausdehnung geschehen kann. Nötigenfalls wird der Darm reseziert, durch Naht vereinigt, in die Bauchhöhle versenkt und die Bauchhöhle wieder verschlossen. Dann

erst wird der uneröffnete Bruchsack mitsamt seinem infektiösen Inhalt nach Einkerbung oder sogar Spaltung des Leistenbandes in toto auf kruralem Wege exstirpiert. Die Bruchpforte kann auch trotz der Spaltung des Leistenbandes immer noch besser als bei der kruralen Methode verschlossen werden.

2. Auch die Versorgung des Bruchsackes kann höher, sicherer und bequemer geschehen.

Die Bruchhülle besteht aus drei Teilen: dem eigentlichen Bruchsacke, dem unter dem Lig. Poupartii gelegenen Bruchsackhalse und der innerhalb des Ligaments liegenden trichterförmigen Peritonealausstülpung, dem Infundibulum. Die vollkommene Beseitigung des Infundibulums könnte von unten nur durch quere Spaltung des Lig. Poupartii gelingen, was aber wegen der großen Wichtigkeit dieses Bandes als Hauptstützpunkt der Unterbauchgegend ohne Not nicht geschehen darf. Es geht daraus hervor, daß man einen wirklich freien Zugang zum Infundibulum nur vom Leistenkanal aus gewinnen kann.

3. Die Versorgung des Bruchkanals bietet anerkanntermaßen (wie oben genügend hervorgehoben ist) gewisse Schwierigkeiten, weil der Rand des Leistenbandes und der Schambeinrand mit dem Cooperschen Band, die miteinander durch Naht vereinigt werden sollen, auf dem kruralen Wege in der Tat oft schlecht zugänglich sind. Beide Teile sind vom Leistenkanal aus leicht zu erreichen.

Außerdem wird die Sicherheit des Schenkelkanalverschlusses bedeutend dadurch erhöht, daß dieser nicht nur durch das Leistenband, sondern außerdem durch die Muskelkulisse der tiefen Bauchmuskeln besorgt wird. Der Verschluß ist nicht nur ein ligamentöser, sondern außerdem ein muskulöser.

4. Ein akzidenteller Vorteil ist der, daß durch die Vernähung des Muskelrandes mit dem Poupartschen Bande, d. i. die tiefe Bassini-Naht, gleichzeitig mit dem Schenkelkanal auch der Leistenkanal rite verschlossen wird. Bei gleichzeitig bestehendem Schenkel- und Leistenbruch würde also eine Operation beide Brüche beseitigen.

Außerdem soll es vorkommen, daß durch Verziehung des Leistenbandes nach unten die Festigkeit des Leistenkanals so sehr geschädigt wird, daß im weiteren Verlauf ein Leistenbruch zur Ausbildung gelangt; diese Disposition zum Leistenbruch würde also gleichzeitig vermieden sein.

Auch bei der inguinalen Methode hat man sich bemüht, die Naht durch Lappenplastik zu verstärken. Ach 1910 eröffnet den Leistenkanal oberhalb des Poupartschen Bandes und bildet einen Lappen aus der Fascia lata femoris, der 10—12 cm lang, 5—7 cm breit und am Poupartschen Bande gestielt ist. Dieser Lappen wird nach oben eingeschlagen und unter das Poupartsche Band in den Leistenkanal geführt, so daß er über der Linea innominata ins kleine Becken hängt und so die innere Öffnung des Schenkelkanals deckt. Auf den äußeren Bruchpfortenschluß wird verzichtet.

Wilms 1911 nimmt einen freien Lappen der Fascia lata, 10—12 cm lang, 5—6 cm breit, der zur größeren Festigkeit doppelt gelegt wird. Er eröffnet den

Leistenkanal, durchtrennt Muskeln und Faszie bis auf das Peritoneum, welches von dem Schambeinaste abgeschoben wird. Der Bruchsack wird nach innen durchgezogen und versorgt. Jetzt wird der freie Lappen entnommen und an der hinteren Seite des Lig. Poupartii so fixiert, daß er wie ein Vorhang vor dem Schenkelkanal hängt, diesen von innen deckt und sich breit auf die Schenkelvene legt. Naht des Leistenkanals nach Bassini. Der Lappen liegt breit auf dem Knochen und den Gefäßen und verwächst in dieser Lage, wodurch der Spielraum, der sonst neben der Vene unvermeidlich zurückbleibt, fortfällt. Es braucht kaum gesagt zu werden, daß diese plastischen Methoden nur durch besondere Indikationen zu begründen sind, als Normalmethode aber keine Anwendung finden können.

Die Radikaloperation der Leisten- und Schenkelbrüche auf abdominalem Wege.

Die Operation von Leistenbrüchen, direkten wie indirekten, sowie von Schenkelhernien, läßt sich vom Abdomen aus nach ausgeführter Laparotomie des Unterbauches mit bestem Erfolg und ohne große Schwierigkeiten ausführen, bei Schenkelhernien sogar viel leichter als mit den üblichen Methoden. Es wird jetzt niemandem mehr einfallen, lediglich zur Radikaloperation einer mobilen Hernie diesen Weg zu gehen. Dagegen sollte man bei jeder aus anderweitiger Ursache ausgeführten Eröffnung des Unterbauches die Gelegenheit benutzen, einen gleichzeitig bestehenden Bruch zu versorgen und dadurch dem Patienten eine zweite Operation zu ersparen, wenn anders es die Verhältnisse nicht verbieten. Dies ist zuerst von Lawson Tait (1891), dann später nach Fritsch von Maßland (1907) ausgeführt worden und neuerdings empfiehlt Öhlecker (1918) besonders warm diese Methode.

Bei indirekten Leistenhernien wird der Bruchsack von innen an der Kuppe mit einer Arterienklemme gefaßt und nach der Bauchhöhle zu umgekrempelt und dann die innere Bruchpforte durch einige Katgutnähte verschlossen (Cave: Arteria und Vena iliaca externa!). Das Einstülpen gelingt in der Regel leicht, dagegen kann der Verschluß der Bruchpforte schwierig sein, deshalb scheint es mir besser, dieses nicht erzwingen zu wollen, sondern sich mit dem einfachen Verschluß des Bruchsackhalses zu begnügen. Dagegen soll man nach Öhlecker unbedingt bei Schenkelhernien und ebenso bei direkten Leistenbrüchen und den Herniae obturatoriae die Möglichkeit bei anderweitiger Laparotomie gleichzeitig diese Brüche mit zu operieren ausnutzen, weil bei diesen Brüchen der Zugang bequem und die Übersicht gut ist, „und man bei keiner anderen Methode am Schambein einen solchen festen Haftpunkt finden kann".

Auch wir haben uns überzeugen können, daß von innen her bei guter Übersicht bequem und schnell ein fester Verschluß der Bruchpforte zu erzielen ist, so daß wir uns Öhleckers Forderung, bei allen Laparotomien des Unterbauches auch eventuelle Brüche von innen mit zu versorgen, nur anschließen können. In erster Linie werden ja die Gynäkologen hierzu berufen sein.

Die Radikaloperation der Nabelbrüche.

Der Nabelschnurbruch.

Die Bedeckung des Nabelschnurbruches besteht aus drei Hüllen: 1. die unterste Schicht wird, wenn der Bruch in früher Fötalperiode entstanden ist, aus der gefäßlosen Primitivmembran gebildet, sonst aus dem Peritoneum. Im ersten Falle dürfen wir also strenggenommen nicht von einer Hernie reden, sondern nur von einem Prolaps; 2. es folgt die Schicht der Whartonschen Sulze und darüber 3. das Amnion.

Der Bruch (oder Prolaps) hat oft eine große Ausdehnung und enthält häufig außer Darmabschnitten einen mehr oder weniger großen Teil der Leber. Ein Mißverhältnis zwischen der Größe des Bruchinhaltes und der Leibeshöhle, sowie Adhäsionen zwischen Bruchhüllen und Darm und Leber, die zur Resektion von Leber- und Darmteilen zwingen können, verschlechtern die Prognose. Perrin hat aus der Literatur 104 radikal operierte Fälle der letzten 20 Jahre zusammengestellt, davon sind 37 = 36% gestorben.

Die Hauptgefahr besteht in der Infektion des Bruches und des Peritoneums, da die Bruchhüllen nicht nur leicht verletzlich, sondern auch nach ihrer anatomischen Beschaffenheit der Infektion sehr zugänglich sind. Wir haben also einen guten Grund, vor allen Dingen, um der Infektion vorzubeugen, möglichst bald und mit Rücksicht auf die geringe Widerstandsfähigkeit neugeborener Kinder möglichst rasch und einfach zu operieren. Die Operation darf nicht sofort, muß aber doch am ersten Tage nach der Geburt ausgeführt werden.

Die extraperitoneale Operation Olshausens.

Der Schnitt wird in der Haut ringförmig, dicht um den Bruchsack herumgeführt und dringt auf diesem vor in die Schicht der Whartonschen Sulze. In dieser Schicht wird die äußere Hülle (das Amnion) nebst Nabelschnurstumpf abgelöst. Der Bruch wird reponiert, und nötigenfalls wird der umgestülpte Peritonealansatz durch einige Nähte eingestülpt erhalten. Es folgt die Naht der Bauchdecken und der Haut.

Diese Operation ist rationell und verhältnismäßig einfach, sie vermeidet die Eröffnung der Peritonealhöhle, läßt sich jedoch nur dann ausführen, wenn der Bruch vollkommen reponibel ist, und wenn die Bauchdecken, zumal die Schicht der Whartonschen Sulze, nicht erheblich infiziert sind. Sie gelangt viel seltener zur Anwendung als die Radikaloperation.

Bei großen, irreponibeln oder infizierten Brüchen, auch wenn die Whartonsche Sulze eingetrocknet ist, macht man die

Intraperitoneale Radikaloperation.

Die Bruchgeschwulst wird zirkulär in der Haut umschnitten, der Schnitt durchtrennt das Peritoneum. Zur Reposition muß nötigenfalls ein den Bruchring erwei-

ternder Schnitt hinzugefügt werden. Reposition und Schluß der Bauchdecken, eventuell mit durchgreifenden Nähten.

Als postoperative Komplikation ist Darmverschluß infolge von Adhäsionsbildung mit Abknickung zu befürchten.

Die Nabelbrüche der Säuglinge.

Nach der Abnabelung bleiben die Spuren der beiden Nabelarterien, die in den Lig. vesico-umbilicalia lateralia verliefen, vereinigt mit dem Lig. vesico-umbilicale medium (dem Urachusrest), am unteren Rande des Nabelringes erkennbar. Der Venenrest im Lig. suspensorium hepatis zieht von oben zum Nabel, heftet sich aber nicht am oberen Nabelringe an, sondern gesellt sich zur Anheftungsstelle der Arterienligamente an die untere Seite des Nabelringes. Nun wird wegen der Verödung der Gefäße eine Zeitlang der Nabelring nicht völlig ausgefüllt, es entsteht eine Lücke, und zwar in der oberen Nabelringhälfte zwischen dem oberen Rande und den Ligamenten. Hier ist also in den ersten Lebenswochen bis zum physiologischen Zusammenschluß des Nabelringes ein Locus minoris resistentiae, und hier entstehen die Nabelbrüche, was zu wissen für die Operation von Wichtigkeit ist.

Die Nabelbrüche der Säuglinge und kleinen Kinder haben (ganz im Gegensatze zu denen Erwachsener) eine gute Heilungstendenz, und man darf und muß sich grundsätzlich, wenn eine Operation für angezeigt gehalten wird, genau wie dies bei der Behandlung der Leistenbrüche kleiner Kinder erkannt ist, auf möglichst kurzdauernde und einfache chirurgische Eingriffe beschränken. So ist die Exzision der Nabelnarbe eine unnötige Vergrößerung der Operation, und nicht nur das, sondern sie ist auch eine recht unangenehme Entstellung, die, da sie gar keinen Vorteil bringt, durchaus zu vermeiden ist.

Die Operation wird mit einem Querschnitt über der Bruchgeschwulst begonnen. Der Bruchsack wird freipräpariert. Die Spitze des Bruchsackes kann zweckmäßig, da sie mit der Nabelnarbe fest verwachsen ist, an dieser zurückbleiben. Man durchtrennt also den Bruchsack mit Zurücklassung seiner Spitze, nimmt den Schnittrand auf Arterienklemmen, revidiert und versorgt den Bruchsack mit einer Umschnürungsnaht. Über dem Bruchsackstumpfe wird der Nabelring quer zusammengenäht. Hautnaht.

Die Form, in der Spitzy diese Operation ausführt, gibt einige praktische Winke, die nachahmenswert zu sein scheinen.

Die Operation nach Spitzy (Fig. 34—36).

Durch einen ganz kleinen Bogenschnitt über oder unter dem Nabel, der nur einen halben Zentimeter von der Nabelgeschwulst entfernt sein darf und sie halbkreisförmig umfaßt, wird die halbe Zirkumferenz des Bruchsackhalses freigelegt, der kleine Lappen wird in die Höhe gezogen und mit einem stumpfen Instrument der

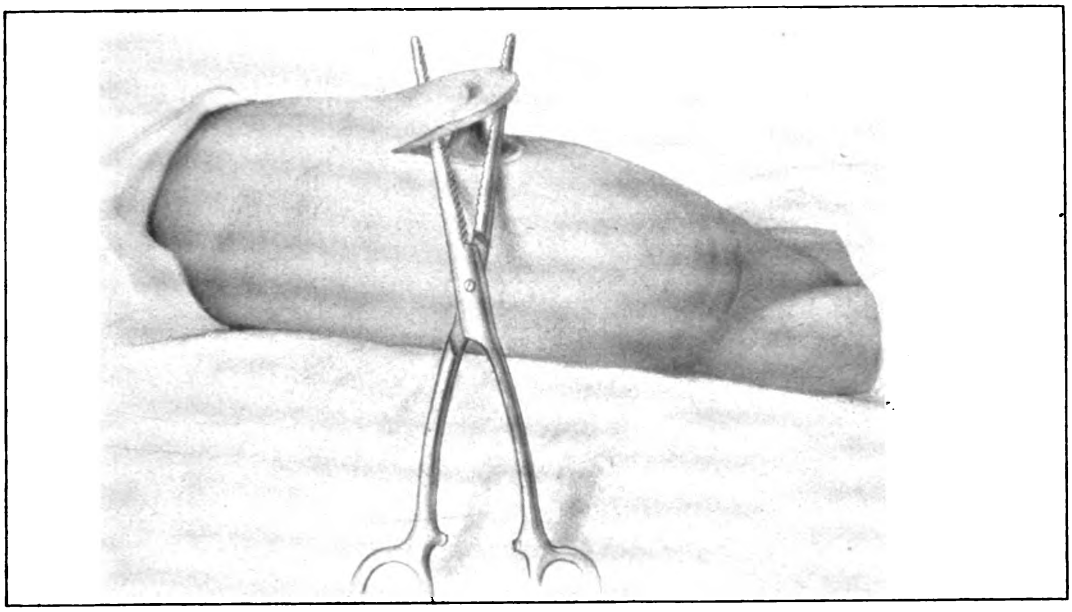


Fig. 34. Die Nabelbruchoperation bei Säuglingen nach Spitzy.
Der Bruch ist bogenförmig umschnitten mit oberer Brücke, der Bruchsack freigelegt und von einer offenen Klemmpinzette umfaßt.

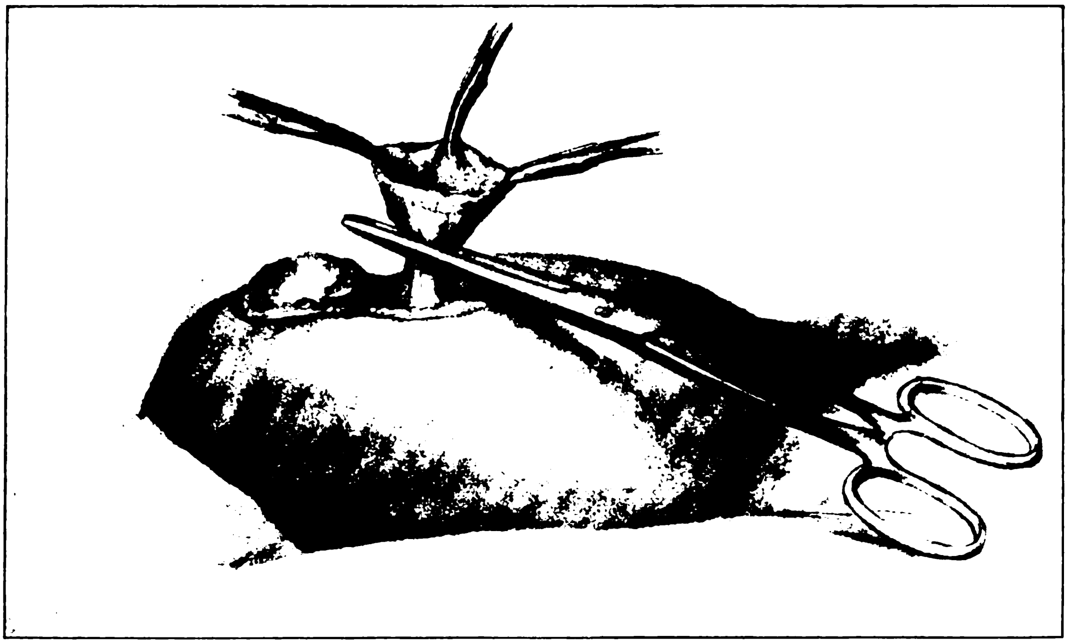


Fig. 35. Der Bruchsack ist hart am Hautansatz abgeschnitten und die Ränder sind mit Schiebern gefaßt. Die Klemmpinzette ist geschlossen nach Reposition des Inhaltes.

Bruchsackhals auch auf der anderen Seite umgangen und zwischen die Branchen einer offenen Klemmpinzette gelegt (Fig. 34). Nun wird peripher von der Pinzette, möglichst nahe der Haut, der Bruchsack eröffnet, seine Kuppe wird an der Haut belassen, die Peritonealränder werden mit Klemmen gefaßt, eventuell vorhandener Inhalt reponiert, der Bruchsack fest angezogen und die erst angelegte Klemme geschlossen (Fig. 35). Peripher von der Klemme wird der Bruchsack abgebunden, die Klemme abgenommen, der Bruchring über dem Schnürfaden quer oder längs vernäht. Bei größeren Brüchen, die meist mit einer Diastase der Mm. recti vergesellschaftet sind, wird eine Raffnaht der Mm. recti angeschlossen, und darauf wird der Hautdeckel wieder heruntergeklappt und die Hautwunde mit einigen Michelschen Klammern geschlossen (Fig. 36). Die Wunde heilt in vier Tagen. Nach einem

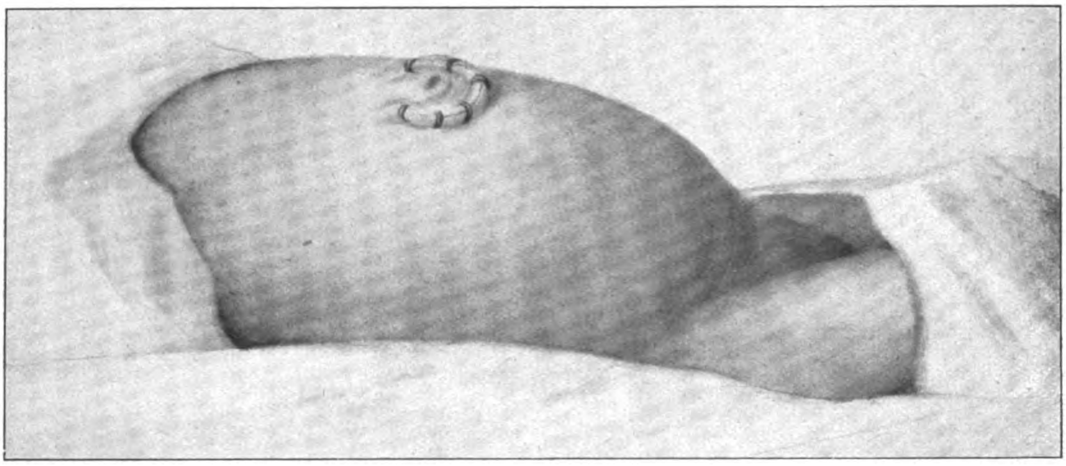


Fig. 36. Hautnaht mit Michelschen Klammern.

halben Jahre hat sich die Narbe so weit mit dem Nabel eingezogen, daß sie kaum zu bemerken ist.

Als weitere Erleichterung hat sich mir, besonders bei größeren Kindern und auch bei Erwachsenen, das Vorgehen von Tavel bewährt. Da das Peritoneum meist mit dem Bruchring verwachsen ist, läßt es sich wegen seiner Zartheit nicht isolieren, legt man aber nach Spitzy die Ligatur peripher von der Klemme an, so erhält man einen Wulst, dessen Einstülpung schwierig ist. Deshalb ist es praktischer den Bruchring mit zu exstirpieren: Nach Lösung des Bruchsackes und Abtrennung seiner Kuppe umschneidet man den fibrösen Bruchsackhals in einem Abstand von 1—2 mm und kommt damit außerhalb des Verwachsungsringes. Wenn man jetzt den Sack torquiert, löst sich das Peritoneum von selbst allseitig von der Linea alba. Nach Anlegung einer Durchstechungsligatur zentral vom Bruchring schlüpft der Bruchstumpf zurück und versucht nicht mehr sich zwischen die Faszienblätter zu legen. Diese werden dann quer gerafft oder gedoppelt.

Die Radikaloperation der Nabelbrüche bei Erwachsenen.

Überblick.

Die Radikaloperation der Nabelbrüche Erwachsener ist nicht mit der einfachen Beschreibung der einen oder anderen Operationsmethode zu erledigen. Die kleinen Nabelbrüche freilich bieten keine besonderen Schwierigkeiten, die großen aber desto mehr, und die Versuche, der Schwierigkeiten Herr zu werden, sind nicht nur sehr zahlreich, sondern greifen auch grundsätzlich mit ganz verschiedenen Hebeln an. Leider sind wir heute noch nicht in der glücklichen Lage, wie etwa bei den Leistenbrüchen, bestimmte Verfahren als zuverlässige Normalmethoden hinzustellen und ihre Anwendung für die verschieden liegenden Fälle präzisieren zu können. Die Ausarbeitung der Methode ist noch immer im Gange, und statt umfangreicher Nachprüfungen der früheren Vorschläge begegnen wir in den Arbeiten der Autoren oft einer eigenen, neuen Methode.

Einige Vorbemerkungen klinischer und anatomischer Art sind nicht zu umgehen.

Die *kleinen Nabelbrüche* zeigen im ganzen ähnliche Verhältnisse wie die Nabelbrüche der Säuglinge. Wir haben eine mäßig große Lücke in der Aponeurose eben oberhalb des Nabels mit scharfen Rändern, während die übrigen anatomischen Verhältnisse, speziell die der Muskulatur, keine bedeutenden Abänderungen vorweisen. Bei der Radikaloperation kommen wir dementsprechend auch mit einfachen Mitteln, die wie bei jeder Bruchoperation aus der Versorgung des Bruchsackes und der Naht des Bruchringes besteht und von der Operation der Säuglingsbrüche im Wesen nicht verschieden ist, aus (s. Seite 68).

Es ist sehr vorteilhaft, das Prinzip der Fasziendoppelung auch hier einzuführen. Für die Nabelbrüche ist es zuerst von den Brüdern *Mayo* durchgeführt worden und hat bei uns Eingang gefunden, ursprünglich allerdings in der Meinung, mit dieser Methode die großen Nabelbrüche zu beherrschen (Technik s. Seite 80—84).

Diese Operation kann man trefflich mit *Braun*scher Lokalanästhesie ausführen.

Etwas ganz anderes ist es mit den großen Nabelbrüchen. Die Einteilung in kleine und große Nabelbrüche soll mehr sein als eine bloße Größenbestimmung.

Bei den *„großen“ Nabelbrüchen* nämlich handelt es sich durchgehends um einen ganz bestimmten Typus der Brüche sowohl wie der Träger des Bruches. Wir treffen sie meistens bei fetten Individuen, vorwiegend Frauen, an, bei denen durch vorangegangene Volumvermehrung der Bauchhöhle (Aszites, viel häufiger Schwangerschaft) die Bauchdecken Dehnungen erfahren und ihren festen Zusammenhalt eingebüßt haben. Die Erscheinung dieser Patienten ist so, wie es in der Figur 37 erkennbar ist, charakteristisch.

Der Bruchsack enthält regelmäßig größere Netzpartien, sehr oft auch teilweise oder ganz das Colon transversum, aber auch andere Darmteile, und zwar fast immer in breiter, ausgedehnter Verwachsung, sowohl unter sich als mit dem Bruchsacke.

Ganz gewöhnlich zeigen diese Brüche auch vielfache Kammerung, so daß innerhalb des Bruchsackes mehrere Abteilungen bestehen, in denen Einklemmungen an der Tagesordnung sind. Die Lösung der Intestina ist umständlich und kann leicht zu Verletzungen des Darmes führen. Man muß also die Lösung sorgfältig vornehmen und ist oft veranlaßt, besonders innig verwachsene Bruchsackteile am Darme zu lassen, um nicht eine Verletzung des Darmes zu riskieren. Auch bei langsamem und vorsichtigem Vorgehen gibt es oft Einrisse der Serosa und der Muskularis des Darmes, die ohne Schaden sogleich wieder übernäht werden können. Verändertes Netz wird in einzelnen Partien unterbunden und abgetragen.

Der Bruchsack kann fast nie gestielt werden und muß oft wegen zu geringer Widerstandsfähigkeit mit der Fascia transversa zusammen in die Naht gefaßt werden.

Noch größere Schwierigkeit macht die Behandlung des Bruchringes. Der Nabelring ist schon normalerweise ein Locus minoris resistentiae insofern, als die Bauchdecken hier aus einer bindegewebigen Platte bestehen. Bei sehr fettreichen Individuen ist diese Platte durch Fetteinlagerung und Substitution in ihrer Festigkeit noch mehr geschwächt und durch den andrängenden Nabelbruch gedehnt und atrophiert. Dazu kommt noch, daß die geraden Bauchmuskeln nicht nur an der Stelle des Bruches auseinandergedrängt sind, sondern auch in weiter Ausdehnung, ja in ihrer ganzen Länge, auseinanderklaffen können. Oft mag diese Diastase der Recti die primäre Ursache der Nabelbrüche sein, jedenfalls haben wir darin eine Prädisposition und sogar einen Circulus vitiosus zu erblicken: wenn die Musculi recti durch den Eingeweidebruch erst einmal auseinandergedrängt sind, geben sie auch dem querwirkenden Zuge der seitlichen Bauchmuskeln nach, wodurch wieder die Lücke vergrößert wird und für weiteres Vordringen der Intestina Platz geschafft wird. So summiert sich also die auseinanderdrängende Wirkung der Eingeweide zu der Zugwirkung der seitlichen Bauchmuskeln im gleichen Sinne der immer größeren Diastasierung der Musculi recti (Graser).

Die Diastase der Musculi recti reicht oft vom Proc. xyphoideus bis zur Symphyse. Man bringt sie sich am besten zur Anschauung, wenn man den Patienten in liegender Stellung sich aufrichten läßt, wodurch die Musculi recti sich anspannen und zwischen sich die Intestina hervorwölben. Diese Rektusdiastase ist ein fundamentaler Fehler in der Anordnung der Bauchpresse, der auch ätiologisch eine große Rolle spielt.

Als man die durch die beschriebenen anatomischen Eigenschaften als „große“ charakterisierten Nabelbrüche mit derselben einfachen Operationsmethode wie die kleinen behandelte, erzielte man in bezug auf Rezidive nur sehr geringfügige Resultate.

Die Versuche, über die großen technischen Schwierigkeiten bei den großen Nabelbrüchen Herr zu werden, fingen mit der Erkenntnis an, daß die pathologisch veränderten narbigen und atrophischen Gewebe kein geeignetes Material seien, die große Lücke einigermaßen sicher zu verschließen. Es kam dann die totale Om-

phalektomie nach Condamin, die die Ausschneidung des Bruchsackes mitsamt dem ganzen Nabel und dem veränderten narbigen Sehnengewebe des Bruchsackes bis in die normalen Gewebsschichten hinein bezweckte.

Zuerst wurde die Nabelausschneidung von Keen ausgeführt (1888), dann von Condamin (1889) und fast gleichzeitig von v. Bruns methodisch ausgearbeitet.

Condamin sucht den Zugang zu dem Bruchsacke von vornherein vom Rande des Bruchringes her mit einem Schnitte, der, ohne den Bruchsack erst zu eröffnen, neben dem Bruchring gleich in die Peritonealhöhle eindringt und dann von da aus erst auf den Bruchring weitergeführt wird. Die Entwirrung der verwachsenen Intestina und ihre Lösung vom Bruchsacke wird auf diese Weise vom proximalen Ende, von der freien Bauchhöhle aus begonnen. Dies ist ein Kunstgriff, der die Befreiung des Bruchinhaltes oft sehr erheblich erleichtert und unnötige Arbeit spart, und dessen Vorteile man sich besonders bei eingeklemmten Nabelbrüchen zunutze machen soll.

Nach der Versorgung des Bruchinhaltes werden die Schichten der Bauchwand (Peritoneum und Fascia transversa, Muskeln, äußere Rektusscheide) einzeln aneinandergenäht.

Der grundsätzlichen Entfernung alles atrophischen Gewebes und der schichtweise vorgenommenen Wiedervereinigung der besser genährten Gewebe liegt gewiß ein gesunder Gedanke zugrunde, aber das Aneinandernähen der einzelnen Schichten im Gesunden ist leichter gesagt als getan, und die Methode erschöpft unsere Bedürfnisse nicht, da sie bei weitklaffenden Wundrändern nicht ohne große Spannung oder sogar gar nicht durchzuführen ist, und außerdem wird die als wichtig erkannte Diastase der Musculi recti nicht genügend berücksichtigt. Die Resultate sind dementsprechend bei großen Brüchen mangelhaft. So berichtete Busse von den Fällen der v. Eiselsbergschen Klinik, die zur Hauptsache nach den Vorschriften Condamins operiert wurden: er hatte bei doppelfaust- bis mannskopfgroßen Hernien 75% Rezidive, bei mittleren (hühnerei- bis gänseeigroßen) 50% und bei kleinen (bis walnußgroßen) 0% Rezidive. Die Condaminsche Operation reicht demnach offenbar nur dann aus, wenn man es mit verhältnismäßig kleinen Brüchen zu tun hat.

Eine andere Gruppe von Operationen versucht die großen Defekte durch Plastik zu schließen.

Alle Vorschläge, den Defekt der Bauchwand durch gestielte Muskellappen aus den geraden Bauchmuskeln in verschiedenen Anordnungen zu decken, leiden an dem Fehler, daß der Muskelapparat in der Regel aus seinen Gefäß- und Nervenverbindungen ganz ausgelöst werden und der Degeneration verfallen muß, wodurch er jegliche Stützkraft verliert. Außerdem bedeutet die Materialentnahme aus der Umgebung des Bruches natürlich immer eine Schädigung an einer anderen Stelle, die besser vermieden wird. Es ist nicht wahrscheinlich, daß man auf diesem Wege regelmäßig Erfolge haben wird.

Eher hat die Verwendung gestielter Faszienlappen Chancen, und diese ist in der Tat in jeder nur denkbaren Form, mit und ohne Verlagerung der Mm. recti, versucht worden.

Wullstein bildet auf der einen Seite einen medial gestielten Lappen aus der hinteren Rektusscheide (a), dann auf der anderen Seite einen entsprechenden medial gestielten Lappen aus der vorderen Rektusscheide (b). Die losgelösten Lappen wechseln jetzt ihre Plätze, der Lappen b wird umgeklappt und unter den gegenüberliegenden M. rectus, also in die Lücke des Lappens a genäht. Dann wird der Lappen a auf den gegenüberliegenden Rektus in die Lücke des Lappens b genäht. Die Lappenbildung ist umgekehrt wie die Nélaton-Didotsche Plastik der Syndaktylie und bewirkt eine doppelte Überbrückung des Bauchwanddefektes.

Nable präparierte aus den vorderen Rektusscheiden zwei halbmondförmige, am medialen Rektusrande gestielte Lappen frei und vernähte ihre Ränder miteinander in der Mittellinie. Darüber wurden die Mm. recti zusammengezogen.

Brenner bildet von einem von der Magengrube bis zur unteren Bauchfurche reichenden Schnitt zwei halbmondförmige, medial gestielte Aponeurosenlappen der vorderen Rektusscheide, deren Höhe ungefähr der Ausdehnung der Diastase entspricht und deren Enden dort liegen, wo die Rekti oben und unten wieder in der Mittellinie zusammentreffen. Diese Lappen werden gegen die Mittellinie umgeschlagen und übereinandergenäht, also gedoppelt. Der Aponeurosendefekt über den Muskeln wird sich selbst überlassen.

Heinrich klappte einen aus nur einer Rektusscheide geschnittenen, medial gestielten Lappen über den Defekt.

Bessel-Hagen durchtrennt in der Mitte des M. rectus beiderseits die Scheiden mitsamt der Muskulatur in der Längsrichtung, klappt dann die Lappen nach innen um und fixiert sie übereinander.

Polya durchtrennt die vorderen Rektusscheiden durch Längsschnitte, 1 cm vom medialen Rande entfernt; die beiden Schnitte treffen sich median, die Bruchpforte umrahmend. Die beiden Lappen werden mit einer inneren Tabaksbeutelnaht eingefaßt, bei deren Anziehen sie sich zu einer Pelotte zusammenfalten. Darüber wird der Muskel mit der vorderen Rektusscheide zusammengezogen.

Die angegebenen Verfahren sind zwar instruktive Beispiele, die sich übrigens erheblich vermehren ließen dafür, wie man sich gelegentlich aus der Verlegenheit ziehen kann, man kann aber keinem von ihnen die Geltung als empfehlenswerte Normalmethode zuerkennen.

Außer diesen Verfahren mit gestielten Faszienlappen kommen noch Transplantationen ungestielter Faszienlappen und sogar die Heteroplastik in Anwendung.

Die Versuche mit der Transplantation ungestielter Lappen gehen, wie bekannt, von König jun. aus, dem die Deckung eines Nabelbruchdefektes durch Einnähung

eines Periost-Knochenlappens aus der Tibia wohl gelungen war. Das Prinzip hat sich bewährt, als Material werden aber in der Praxis Lappen aus der Oberschenkelfaszie nach Kirschners Vorgang allgemein vorgezogen. Mit diesem Hilfsmittel scheint es im Notfalle zu gelingen, einen unbezwinglichen Defekt mit einer widerstandsfähigen Decke zu überbrücken. Jedenfalls kann man aber erreichen, daß eine unsichere Naht wirksam unterstützt wird, und dieses Vorgehen erweist sich dadurch als sehr fruchtbar, daß man es zur Unterstützung der meisten anderen Verschlußmethoden heranziehen kann.

Die heteroplastischen Methoden (Einnähung von Silberdraht- und Seidennetzen) können, obgleich sie immer noch von einzelnen Chirurgen empfohlen werden, wegen ihrer bedeutenden Nachteile (Beschwerden, Unsicherheit und Unzuverlässigkeit der Einheilung) durchweg als überwundener Standpunkt angesehen werden, zumal seit der Einführung der freien Faszientransplantation.

Zusammenfassend kann man sagen, daß von den plastischen Methoden die Fasziendoppelung und die freie Faszientransplantation als sicherer Besitz ohne Einschränkung zur Anwendung empfohlen werden können.

Seitdem aber die Aufmerksamkeit auf den oben beschriebenen fundamentalen Fehler in der Anordnung der Bauchmuskulatur gerichtet worden ist, wendet sich das Hauptinteresse heutigentags dem Gedanken der Bekämpfung dieser anatomischen Fehler zu. Neben dem Verschlusse der großen Bruchpforte muß die Diastase der Mm. recti beseitigt werden, sonst können wir auf eine Dauerheilung nicht sicher rechnen.

Dies geschieht auf verschiedene Weise: entweder so, daß die inneren Ränder der Mm. recti durch Raffnähte, die die Rektusscheide mitfassen, vereinigt werden, oder dadurch, daß die Mm. recti aus ihren Scheiden ausgehülst und mobilisiert werden. Die Raffnaht ist von der Aushülsung der Muskeln grundsätzlich dadurch verschieden, daß die Muskeln sicher in ihrem physiologischen Zusammenhange bleiben, ohne daß ihre Ernährung und Innervation in Frage gestellt würde. Sie ist von Lucas Championnière eingeführt und seitdem vielfach (Bier, Rotter, Steinthal u. a.) übernommen und empfohlen worden.

Wenn man die vorderen Rektusscheiden sauber freipräpariert, kann man den Muskelrand durch sie hindurchschimmern sehen und die Nadel durch die Scheiden und den Muskelrand beiderseits hindurchführen; wenn man dann die Fäden verknüpft, stülpt sich die Bruchringnaht und die zwischen den Muskeln gelegene Sehnenplatte nach innen ein (siehe Fig. 44 u. 45).

Kausch geht damit am weitesten, indem er die Muskeln, soweit sie diastasiert sind, freipräpariert. Er legt zunächst durch die ganze Dicke des Bruchringes die Naht, ohne zu knüpfen, und beginnt dann von den Enden her die auseinandergewichenen geraden Bauchmuskeln zusammenzuraffen. Zuletzt gelingt es dann auch, die Muskeln in der Mitte, in der Bruchringgegend, zusammenzubringen.

Man muß, um dieses Verfahren konsequent durchzuführen, sich nicht scheuen, den Schnitt vom Schwertfortsatze bis zur Symphyse zu führen. Daß man auf diese Weise einen in der als charakeristisch geschilderten Form deformierten Bauch einigermaßen normal gestalten kann, zeigt Fig. 38.

Etwas abweichend erreicht Hammesfahr die mediane Vereinigung der langen Bauchmuskeln. Er präpariert das Peritoneum von der ganzen Hinterseite der Muskeln ab und läßt diese im übrigen unangetastet in ihren Scheiden. Jetzt faßt er nicht nur die medianen Muskelränder, sondern die ganzen Muskeln, indem er einen Silberdraht am lateralen Rektusrande der einen Seite unter den Muskeln führt (zwischen Muskel und Peritoneum) und die Nadel zwischen mittlerem und innerem Drittel wieder heraussticht, dann die andere Seite ebenso, aber in umgekehrter Richtung, auf den Silberdraht nimmt. Die Muskeln können jetzt sehr kräftig zusammengezogen werden, ohne daß man Einrisse zu befürchten braucht.

Auf verwandte Weise geht Bertelsmann vor. Auch er vermeidet es, dem Muskelrande die ganze Last zuzumuten und versucht, den Zug auf die queren Bauchmuskeln mit Hilfe der vorderen Rektusscheide zu übertragen, wie es S. 80 beschrieben ist. Da hierbei die innere Hälfte der Rektusscheide vom Muskel selbst abgehoben werden muß, so nimmt diese Methode eine Mittelstellung ein zwischen der einfachen Raffung und der Aushülsung, sie vermeidet aber durchaus die Gefahren, die die Aushülsung für die Ernährung und die Innervation der Muskeln mit sich bringt.

Der Raffnaht, wie allen Quernähten, haftet nach Lexer der Fehler an, daß die angreifenden Kräfte einseitig nur auf die Richtung der Naht verteilt werden. Lexer will deshalb die ganze Umgebung gleichmäßig zur Deckung der Bruchpforte heranziehen, indem er eine kreisförmige Entspannung durch eine Tabaksbeutelnaht, die durch alle Bauchwandschichten um den Nabelring gelegt wird, herbeiführt. Die dadurch eingestülpten und entspannten Gewebe des Bruchringes können dann flächenhaft ohne erhebliche Spannung miteinander vernäht werden.

Die Aushülsung der Mm. recti aus ihren Scheiden zwecks Mobilisierung ist zuerst von Gersuny angewandt worden, der wohl überhaupt als der erste die große Bedeutung der Muskeldiastase erkannte und zu ihrer Bekämpfung sich der Aushülsung des Muskels aus seiner Scheide bediente. Nach Versorgung des Bruchsackes und Naht der Bruchpforte wurden die vorderen Rektusscheiden an ihren medianen Rändern eingeschnitten, die Muskeln entblößt und flächenhaft von der vorderen und hinteren Scheide so weit abgelöst, daß sie sich ohne erhebliche Spannung in der Mitte vereinigen ließen. Bei der Naht wurden die Inscriptiones tendineae wegen ihrer Festigkeit bevorzugt. Gersuny begnügte sich hiermit, ließ die Rektusscheiden ungenäht und schloß die Hautnaht an.

Das Gersunysche Vorgehen hat das zweifellose Verdienst, sich mit der ätiologisch so wichtigen Muskeldiastase, und zwar, wie es zunächst scheint, in sehr wirksamer Weise abgefunden zu haben. Es darf aber nicht verschwiegen werden,

daß gewisse Bedenken und Zweifel an der dauernden Wirksamkeit dieser Muskelplastik berechtigt sind. Nicht nur, daß die Muskeln als sehr zerreißbares Gewebe den Nähten einen nur geringen Widerstand entgegensetzen und bei einiger Spannung leicht zerfetzt werden, sondern auch die Gefäße werden vielfach zerrissen, und, was schlimmer ist, die von der Außenseite eintretenden Nerven können, wenn die Diastase breit ist und die Muskeln auf eine große Strecke disloziert werden müssen, nicht mit Sicherheit geschont werden, und ihre ausgedehnte Zerreißung kann leicht zur Degeneration der Muskeln führen, wodurch dann wieder der Halt illusorisch werden würde. Dieses Bedenken steht allen Operationen, die auf diesem Prinzip

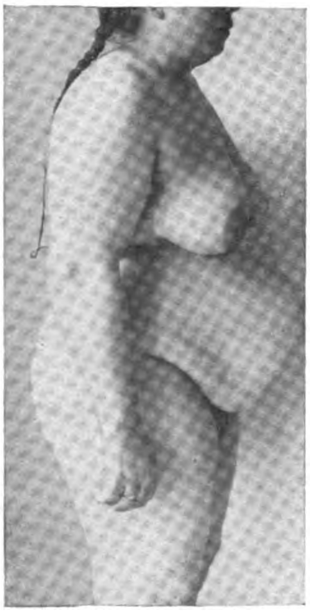


Fig. 37. Charakteristischer Habitus der Träger großer Nabelbrüche.

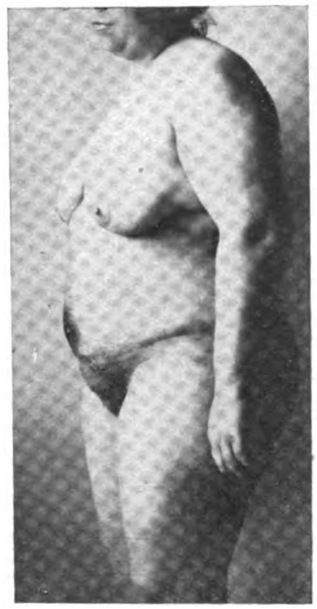


Fig. 38. Dieselbe Patientin nach der Beseitigung der Rektusdiastase durch Raffnaht und nach Beseitigung der Fettschürze.

aufgebaut sind, entgegen, und auf die Schonung der Gefäße und besonders der Nerven ist große Sorgfalt zu verwenden.

Die Muskelaushülsung hat, allein angewandt, keine große Verbreitung gefunden, hat jedoch in Verbindung mit dem Prinzip der gekreuzten Nahtreihen ein wohldurchdachtes Verfahren gezeitigt (die Mengesche Operation).

Schon Biondi suchte (1895) die Festigkeit der Naht dadurch zu erhöhen, daß er die Nahtlinien nicht alle in derselben Richtung übereinanderlegte, sondern das Peritoneum mit der hinteren Rektusscheide quer, die Mm. recti längs, die äußere Rektusscheide wieder quer und zum Schlusse die Haut wieder längs vereinigte. Dazu kam jetzt Pfannenstiels Aponeurosenquerschnitt, der von den Gynäkologen mit Eifer aufgenommen wurde und Menge veranlaßte, das Prinzip der gekreuzten Nähte

mit der Gersunyschen Muskelaushülsung zu kombinieren und seine Muskelaponeurosenplastik für die großen Nabelbrüche methodisch auszubilden. Menge sieht eine Gewähr gegen das Nachgeben der Naht in der möglichst breiten Verwachsung der verlagerten Mm. recti mit den Scheiden. Die im Zentralblatt für Gynäkologie 1903 publizierte Mengesche Operation wurde auf dem Chirurgenkongreß 1906 durch Graser den Chirurgen bekanntgemacht. Graser erklärt diese Operation auf Grund seiner Erfahrungen auch bei sehr großen Nabelbrüchen für leistungsfähig und sieht einen großen Vorzug darin, daß sie für alle Fälle anwendbar sei.

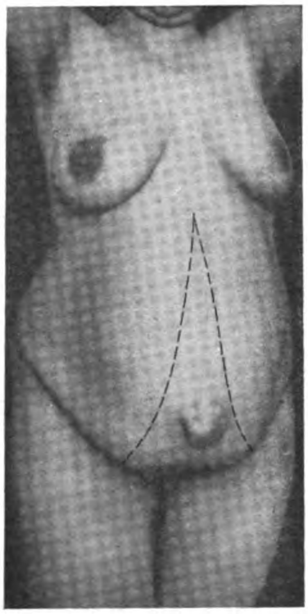


Fig. 39 zeigt die Fettschürze und deutet die Schnittführung zu ihrer Beseitigung an.

Als Nachteil ist hervorzuheben, daß sie, abgesehen von der oben erwähnten Gefahr der Gefäß- und Nervenschädigung, einen sehr großen Eingriff darstellt; keine von Grasers Operationen dauerte unter zwei Stunden. Es gehört also immerhin ein Entschluß dazu.

Die Mengesche Operation ist trotzdem von vielen Chirurgen nachgeprüft und als probat gefunden worden und steht heute im Vordergrunde des Interesses.

Zu der charakteristischen Erscheinung der Nabelbruchträger gehört auch die sogenannte Fettschürze, die dadurch entsteht, daß die in der Bauchhaut angehäuften bedeutenden Fettmassen, der Schwere folgend, eine Hautfalte nach unten ziehen. Der Vergleich mit einer an beiden Spinae sup. ant. aufgehängten Schürze ist einleuchtend (Fig. 37). Die Beseitigung der Fettschürze ist wünschenswert, weil diese nicht nur lästig, sondern auch möglicherweise ein mitwirkender Faktor bei der Entstehung der Diastase ist. Die Exstirpation der Fettschürze ist als Operation für sich leicht mit einem lanzettförmigen Querschnitt von einer Spina zur anderen und Exstirpation einer genügend breiten Hautlanzette mit Vernähung der Wundränder durchzuführen. Mit der Hauptoperation kombinieren läßt sich die Fettexstirpation nur bei den Operationsmethoden, die den Längsschnitt benutzen. Man kann den Längsschnitt von vornherein auf gleichzeitige Fettexstirpation anlegen, und zwar in der in Fig. 39 und 40 angedeuteten Form. Man schneidet eine rautenförmige Figur (Fig. 40), die oben am Proc. xiphoideus beginnt, unten am Mons veneris auf der Symphyse endet und die größte Breite auf der Höhe der Fettschürze hat, aus der Bauchhaut heraus. Die größte Breite berechnet man, indem man probeweise die Haut verschiebt. Durch die Vernähung der Schnittränder wird die Fettschürze zum Verschwinden gebracht, wie es in Fig. 38 ersichtlich ist. Zu warnen ist vor der Kombination von Längs- mit Querschnitt, weil die

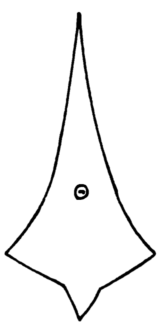


Fig. 40.

Hautwinkel dabei leicht ungenügend ernährt bleiben und dadurch zu Nekrosen und langdauernden Heilungsstörungen führen.

Bei der ausgedehnten Wunde in wenig lebenskräftigem Gewebe ist eine ein-

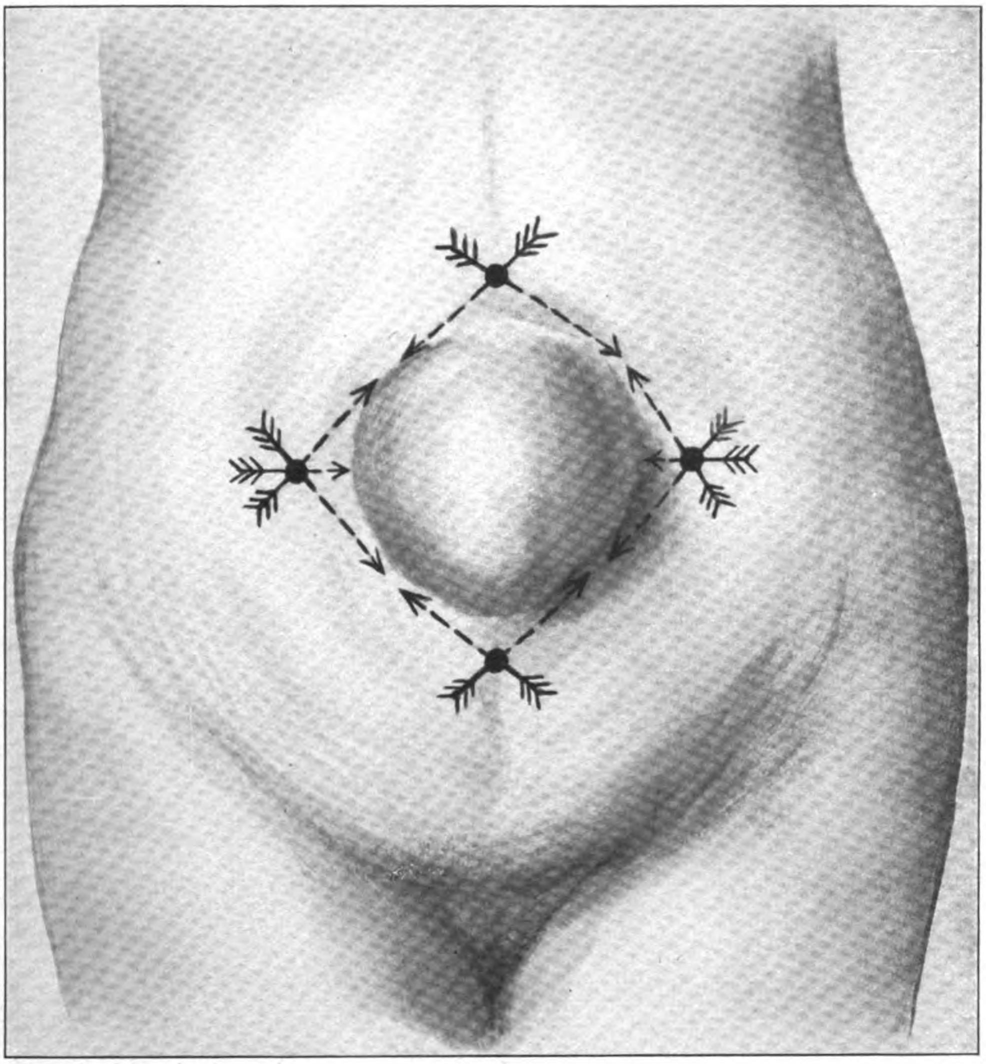


Fig. 41.
Die Anästhesierung der Nabelbrüche nach Braun. Die subfasziale Umspritzung.

tägige Drainage der Wunde an einer oder mehreren Stellen in Erwägung zu ziehen und kann einer Wundinfektion vorbeugen.

Der Verband besteht zweckmäßig in breiten Heftpflasterstreifen, die, über der Gazedeckung der Wunde angelegt, den Leib ganz umfassen und eine mäßige Kompression des Leibes bewirken. Die Bewegung der Därme läßt oft auf sich warten,

und da ein erheblicher Meteorismus besonders ungünstig wirken muß, ist es angezeigt, die Darmentleerung und den Abgang von Flatus durch Glyzerinklistiere und die sonstigen gebräuchlichen Mittel, Heißluftkasten über den Leib und ähnliches, zu begünstigen.

Wenn diese Brüche unter den Begriff der übergroßen Hernien fallen, wie er auf Seite 49 definiert ist, so darf die dort beschriebene Vorbereitung zur Operation nicht versäumt werden.

So sicher und vollkommen die Braunsche Lokalanästhesie bei den Operationen der kleinen und auch noch der mäßig großen Nabelbrüche zum Ziele führt, so wenig wird man mit ihr bei den komplizierten Operationen der großen Nabelbrüche Glück haben; man tut gut, von vornherein die Inhalationsnarkose anzuwenden.

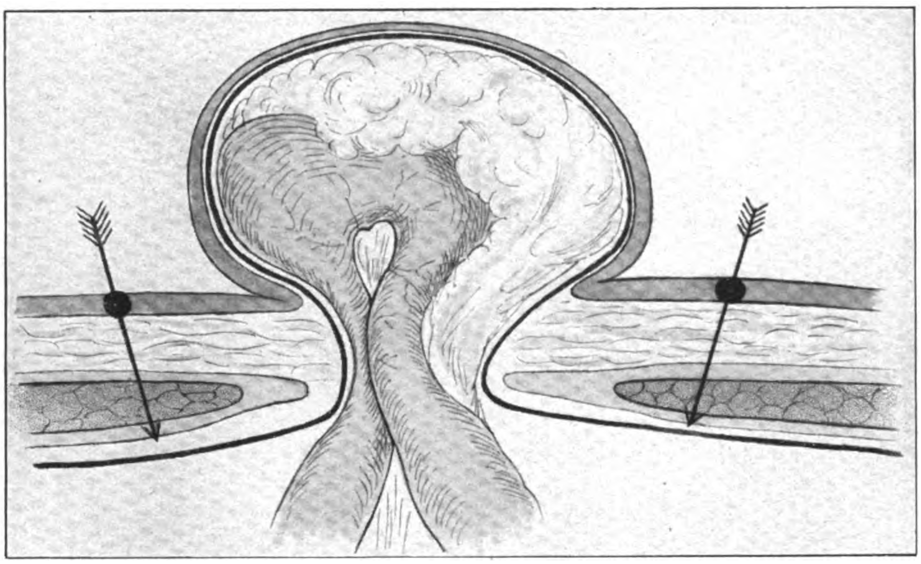


Fig. 42. Querschnitt durch den Nabelbruch, um die Tiefenaufdehnung der Injektion zu demonstrieren.

Die Anästhesie nach Braun (Fig. 41 und 42).

Rings um das Operationsfeld werden vier oder mehr Einstichpunkte markiert. Von ihnen aus infiltriert man ringförmig die Mm. recti (Fig. 41 und 42). Das ist sehr leicht bei reponibelm Bruche, wobei man den linken Zeigefinger in die Bruchpforte einführt und unter seiner Leitung die Injektionen ausführt; bei einiger Übung gelingt es auch bei irreponibeln Brüchen leicht, wenn die Personen nicht allzu fett sind. Es folgt die subkutane Umspritzung des Operationsfeldes. Bei sehr fetten Kranken ist es zuweilen nötig, zunächst nur Haut und Unterhautzellgewebe um das Operationsfeld herum zirkulär zu infiltrieren, dann ringsherum die Faszie freizulegen und nun erst die subfaszialen Injektionen in der angegebenen Weise auszuführen und zu warten, bis Peritoneum und Bruchsack unempfindlich geworden sind.

Die Radikaloperation kleiner Nabelbrüche.

Einfache Methode und Fasziendoppelung (Fig. 43).

Solange die Nabelbrüche Erwachsener sich in mäßigen Grenzen halten, ein einigermaßen widerstandsfähiges Gewebe zur Naht darbieten und nicht Verhältnisse vorzeigen, die sie in dem auf Seite 69 beschriebenen Sinne als „große Nabelbrüche" charakterisieren, kommt man mit einem einfachen Verfahren aus, das, wie bei jeder Bruchoperation, aus der Versorgung des Bruchsackes und der Naht des Bruchringes besteht und von der Operation der Säuglingsbrüche nicht wesentlich verschieden ist.

Der Bruchinhalt liegt direkt unter der Haut, die unter Umständen sogar stark gedehnt und verdünnt ist. Beim Hautschnitt liegt also die Verletzung der Intestina nicht so fern. Es kann vorteilhaft sein, ein elliptisches Hautstück mit dem Bruchsacke zu exzidieren. Der Hautschnitt verläuft am besten in querer Richtung oberhalb der Nabelnarbe, die so am leichtesten geschont wird. Als Bedeckung des Bruchsackes findet sich nur eine der Cooperschen Faszie der Leistenbrüche analoge Faszienfortsetzung, die am oberen Rande am leichtesten von dem Bruchsacke zu trennen ist und also am oberen Bruchpfortenringe gespalten wird (Tavel).

Der Bruchsack wird ringsum freigelegt. Die mit dem Nabel verwachsene Spitze des Bruchsackes kann abgeschnitten oder abgerissen werden und bleibt zurück. Der eröffnete Bruchsack wird mit Arterienklemmen gefaßt und geöffnet gehalten (vgl. auch Tavel, S. 68). Eventuell Lösung verwachsener Intestina und Reposition. Mit Schnürnaht oder durch Vernähung wird der Bruchsack geschlossen, und darüber wird die aus der Fascia transversa und den Aponeurosen bestehende Bruchsackpforte mit Seide vernäht, und zwar in querer Richtung, da nur diese der Faserrichtung der Faszie entspricht. Statt der einfachen Vernähung der Bruchpfortenränder ist die Fasziendoppelung auch schon bei kleinen Nabelbrüchen empfehlenswert und leicht auszuführen in der Form, wie sie zuerst von den Gebrüdern Mayo für Nabelbrüche Anwendung fand.

Es werden nach beiden Seiten von der Nabelbruchwunde Querschnitte durch die Aponeurose gemacht. Das Peritoneum wird von den Aponeurosenlappen abgestreift, so daß zwischen der hinteren Rektusscheide und dem Peritoneum eine Tasche entsteht.

Jetzt wird die Peritoneumöffnung durch eine fortlaufende Katgutnaht geschlossen (in Fig. 43 die tiefe Naht). Der untere Aponeurosenlappen wird nun mit dem oberen auf folgende Weise bedeckt: ein dicker Faden wird durch den Lappen, einige Zentimeter von seinem Rande entfernt, durchgestochen, dann durch den Rand des unteren Lappens zweimal (schlingenförmig) durchgeführt und wieder neben der Einstichöffnung des oberen Lappens durchgestochen. Nachdem eine Reihe solcher Fäden zunächst nur angelegt ist, werden sie geknüpft, wodurch der untere Lappen unter den oberen gezogen wird (Fig. 43). Der freie Rand des oberen Lappens wird nun noch mit einer fortlaufenden Katgutnaht an der Rektusscheide befestigt. — Hautnaht.

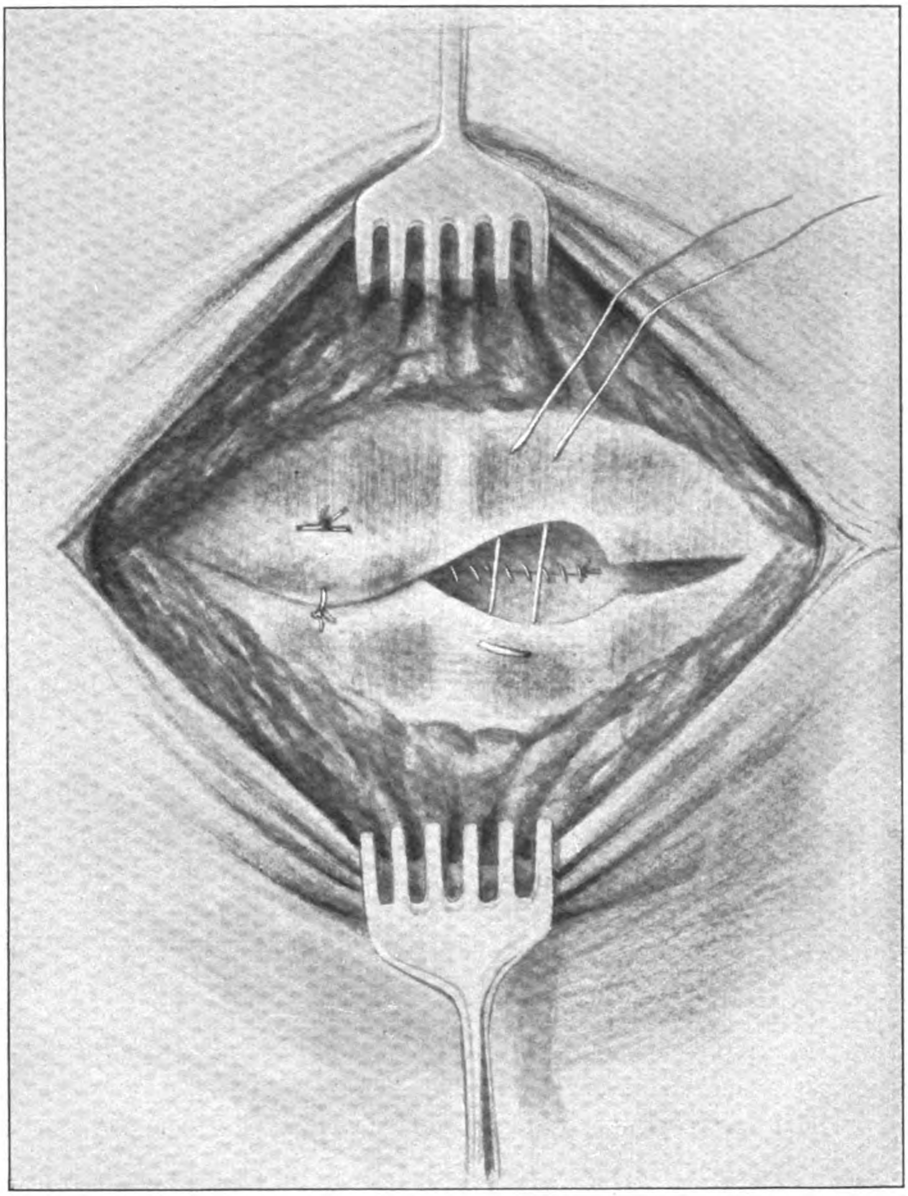


Fig. 43.
Operation mittelgroßer Nabelbrüche nach Mayo. Doppelung der Faszie.

Die Lexersche Operation (Fig. 44, 45)[1].

Man umschneidet mit einem Längsschnitt und entfernt den Bruchsack ohne Resektion der Bruchpforte. Nach Versorgung des Bruchinhaltes und Lösung aller

[1]) Nach Ebener, v. Bruns' Beitr. zur klin. Chir., Bd. 50.

Verwachsungen geht man mit dem Zeigefinger durch die Bruchpforte in die Bauchhöhle, um dadurch bei der folgenden Naht die Därme zu schützen (Fig. 44).

Dann wird unter Leitung des Fingers durch sämtliche Schichten der Bauchwand

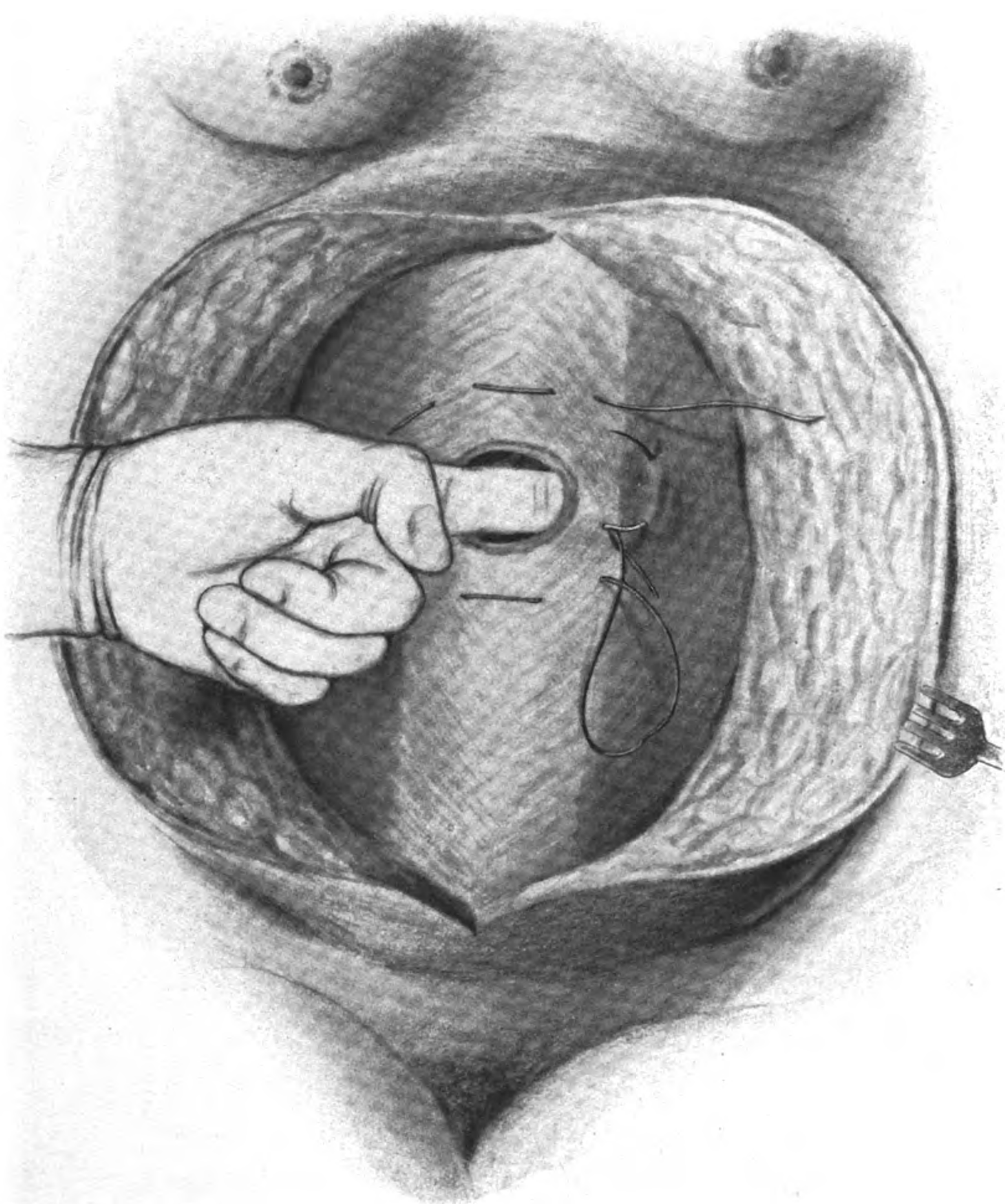


Fig. 44. Die Radikaloperation mittelgroßer Nabelbrüche nach Lexer.
Der Bruchsack ist abgetragen. Unter Führung des Zeigefingers wird eine Tabaksbeutelnaht durch die gesamten Bauchdecken unter Einbegreifung der diastasierten Mm. recti gelegt.

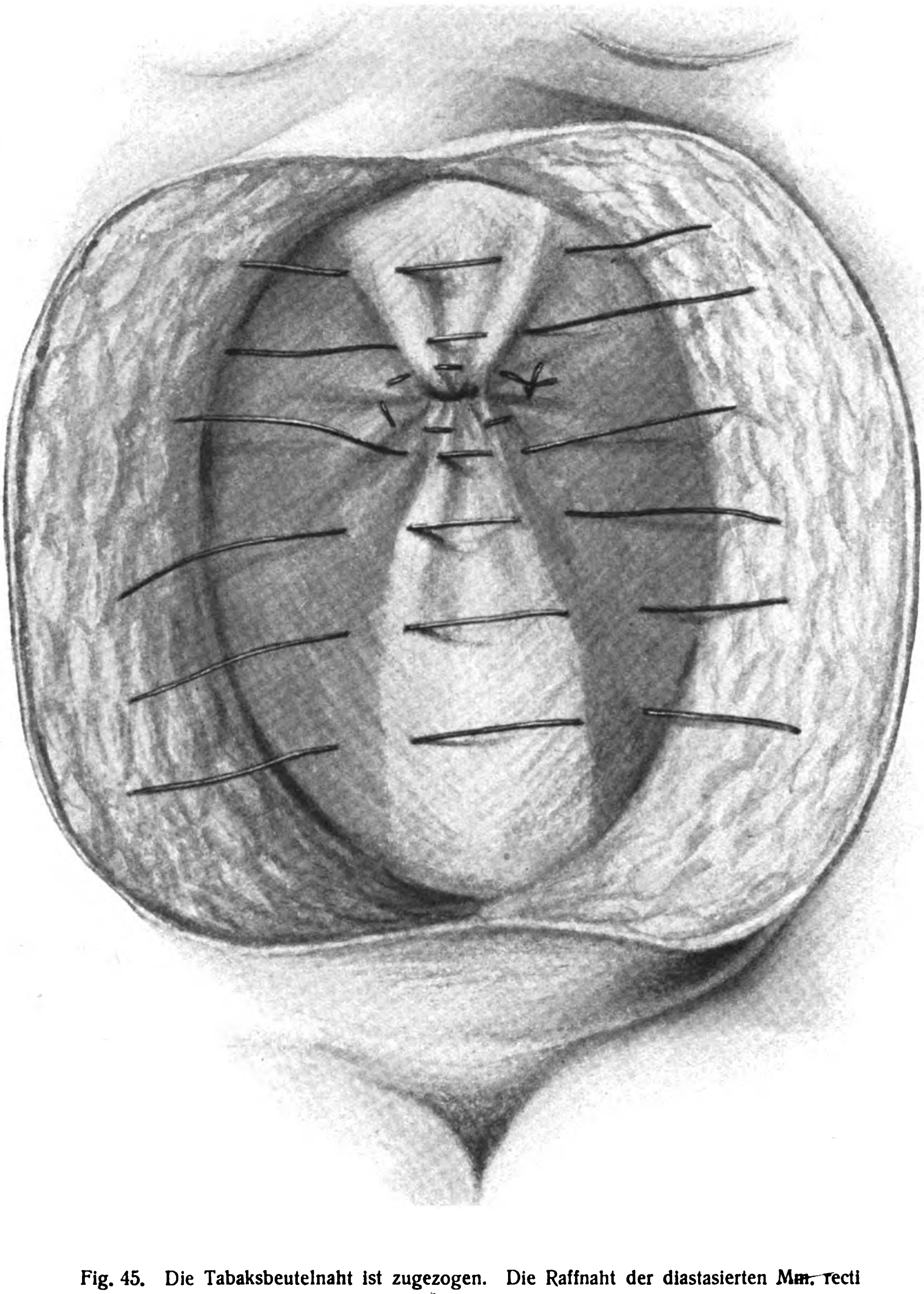


Fig. 45. Die Tabaksbeutelnaht ist zugezogen. Die Raffnaht der diastasierten Mm. recti oberhalb und unterhalb des Bruchringes ist angelegt, aber noch nicht zugezogen.

(außer der Haut) eine Tabaksbeutelnaht mit einem dicken Aluminiumbronzedraht durchgelegt. Die Naht muß jedenfalls die geraden Bauchmuskeln, die man durch die Aponeurose durchschimmern sieht und auch fühlen kann, an mehreren Stellen umfassen. Vor der Zusammenziehung dieser Naht wird die eigentliche Bruchpforte durch eine das Peritoneum und die Faszie fassende Naht geschlossen, dann erst wird die Tabaksbeutelnaht fest zusammengezogen, wodurch sich die Bruchpforte nach innen einstülpt. Durch die Annäherung der Muskelränder faltet sich das breite Faszienblatt der Linea alba ebenfalls rinnenförmig nach innen, und es wird jetzt noch eine quere Raffnaht der Muskelränder oberhalb und unterhalb des Bruchringes hinzugefügt (Fig. 45). Hautnaht.

III/ Die Bertelmannsche Operation (Fig. 46)[1].

Hautlängsschnitt in der Ausdehnung der Muskeldiastase, unter Umständen also vom Schwertfortsatz bis zur Symphyse, eventuell mit Beseitigung der Fettschürze,

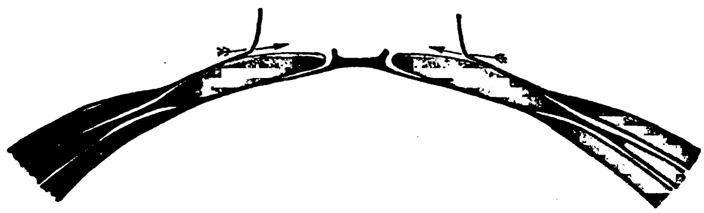


Fig. 46.
Schematischer Bauchwandquerschnitt mit Andeutung der Bertelsmannschen Naht.

wie es auf Seite 76 angegeben ist. Es folgt die Versorgung des Bruchsackes. Nun werden in der ganzen Ausdehnung der Muskeldiastase die Scheiden der Mm. recti an ihrer Kante gespalten. Das vordere Blatt der Rektusscheide wird beiderseits ungefähr bis zur Mitte des Muskels schonend abpräpariert. Von der hinteren Scheide werden die inneren Rektusränder nur ca. 2—3 cm breit abgehoben. Man läßt nun die abpräparierten vorderen Rektusscheidenlappen zur Seite ziehen und legt vorläufig, ohne zu knüpfen, die ganze Nahtreihe mit sehr starkem Nahtmaterial an, indem man die Rektusscheiden breit faßt an der Stelle, wo man mit dem Abpräparieren aufgehört hatte (in der Figur 46 durch die Pfeile angedeutet). Nachdem die ganze Reihe gelegt ist, knüpft man die Fäden der Reihe nach, abwechselnd von oben und unten beginnend, zuletzt also in der Mitte. Man kann hierbei ohne Gefahr, daß die Nähte einreißen, einen sehr starken Zug ausüben. Die inneren Rektusränder berühren sich jetzt ohne Spannung und werden noch einmal durch eine fortlaufende Naht miteinander vernäht. Über dieser Nahtlinie werden die beiden vorderen Rektusscheiden an ihren Schnitträndern miteinander vereinigt. Meistens behält man von

[1]) Zentralblatt für Chirurgie, 1913, S. 123.

diesen noch so viel Material übrig, daß man eine Aponeurosendoppelung herstellen kann. Hautnaht.

Wenn eine breite Diastase der Recti besteht, dann erhält man nach Spaltung der Rektusscheide ein breites mittleres Feld, welches ich seit Jahren ebenfalls bei der Plastik verwende. Die medialen schmalen Ränder der Rektusscheide werden miteinander vereinigt, so daß die ganze Sehnenplatte der Linea alba eingestülpt

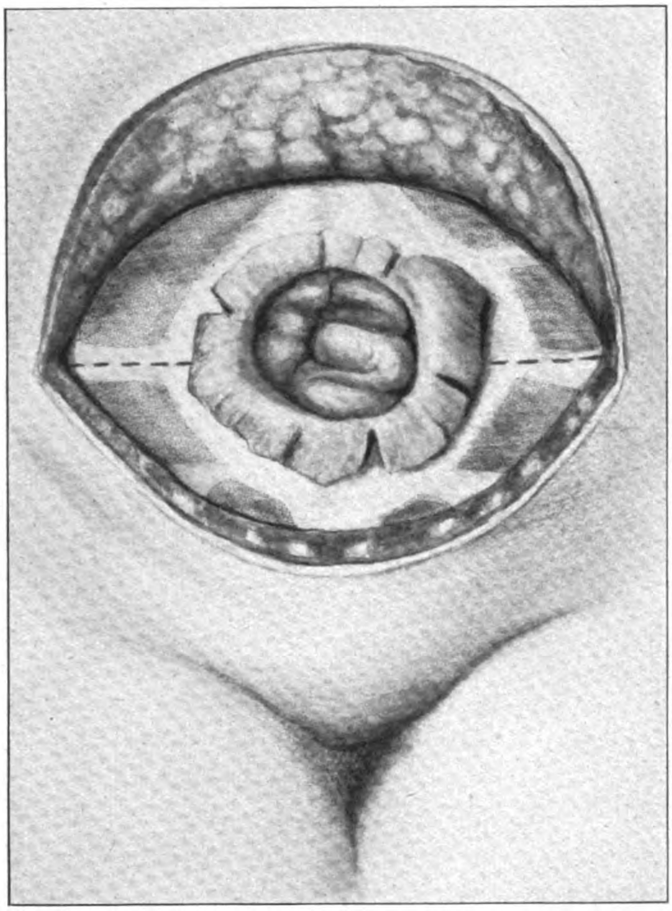


Fig. 47. Die Operation großer Nabelbrüche nach Menge.
Nach Abtragung des Bruchsackes Querschnitt durch die Aponeurose.

wird. Dadurch werden in vielen Fällen die Rekti einander schon so weit genähert, daß sie ohne Spannung miteinander vereinigt werden können, so daß man auf die Bertelsmannsche Faszien-Unterstichnaht verzichten kann. Darüber werden die vorderen Blätter der Rektusscheide gedoppelt. Dieses Vorgehen hat den Vorzug, daß ein großer Teil der Spannung von der hinteren Wand übernommen wird und zweitens, daß die Wandung eine größere Festigkeit erhält, da jetzt drei Nahtreihen übereinanderliegen. Schepelmann und Fairfield wenden ein ähnliches Verfahren an.

IV Die Mengesche Operation (Fig. 47—50)[1].

Der Hautschnitt geht über die Höhe der Bruchgeschwulst in querer Richtung meistens über der Nabelhöhe oder etwas darüber, 30—50 cm lang. Die Bruchgeschwulst wird freigelegt, der Bruchsack eröffnet, und der Bruchinhalt wird vollkommen gelöst. Die Reposition erfordert unter Umständen Beckenhochlagerung. Die Eingeweide werden mit Kompressen zurückgehalten, und man geht an den Verschluß des Bruchringes.

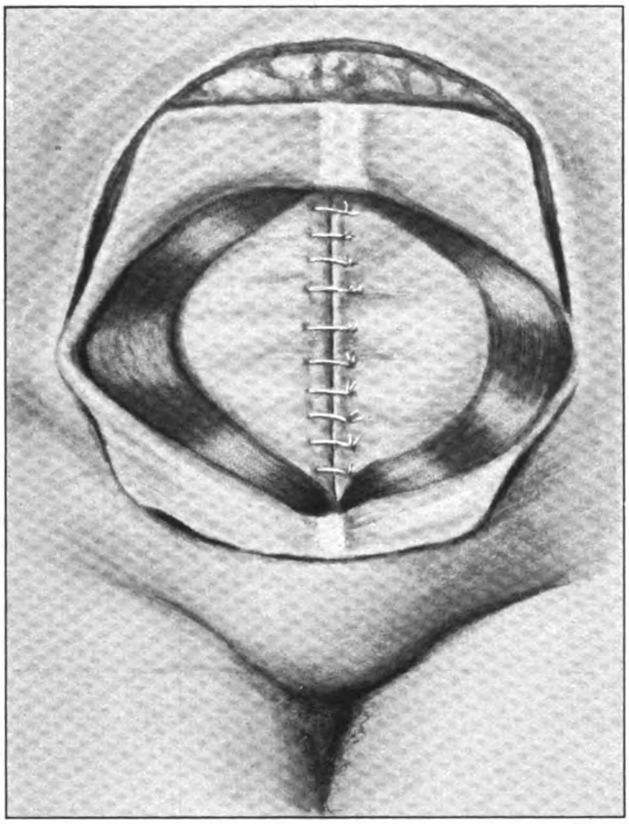


Fig. 48. Die Aponeurose ist nach oben und nach unten abpräpariert und umgeklappt. Längsnaht des Peritoneums und der Fascia lata.

Die nächste Aufgabe ist die vollkommene Klarlegung und Präparation der Bauchwandschichten.

Zunächst wird das für den Verschluß der Bauchhöhle wertlose Gewebe des Bruchsackes bis in die Nähe des Bruchringes mit der Schere entfernt. Erst da, wo die Schichten eine annähernd normale Beschaffenheit gewinnen, fängt man an, sie zu sondern, indem man wenigstens im oberen Teile die vordere und hintere Rektus-

[1]) Beschreibung und Abbildungen nach Graser, Chirurgenkongreß 1906.

scheide trennt. Wenn man bis in den Bruchring gelangt ist und ihn ziemlich klar freigelegt hat, wird rechts und links in der Höhe des Hautschnittes die vordere Scheide der geraden Bauchmuskeln durch einen Querschnitt gespalten bis an den äußeren Rand der zurückgewichenen Mm. recti (Fig. 47). Man kann dabei fast bis in die Gegend der Spina anterior des Darmbeins kommen und bekommt auch nicht selten den muskulösen Teil des äußeren schrägen Bauchmuskels zu Gesicht. Von diesem

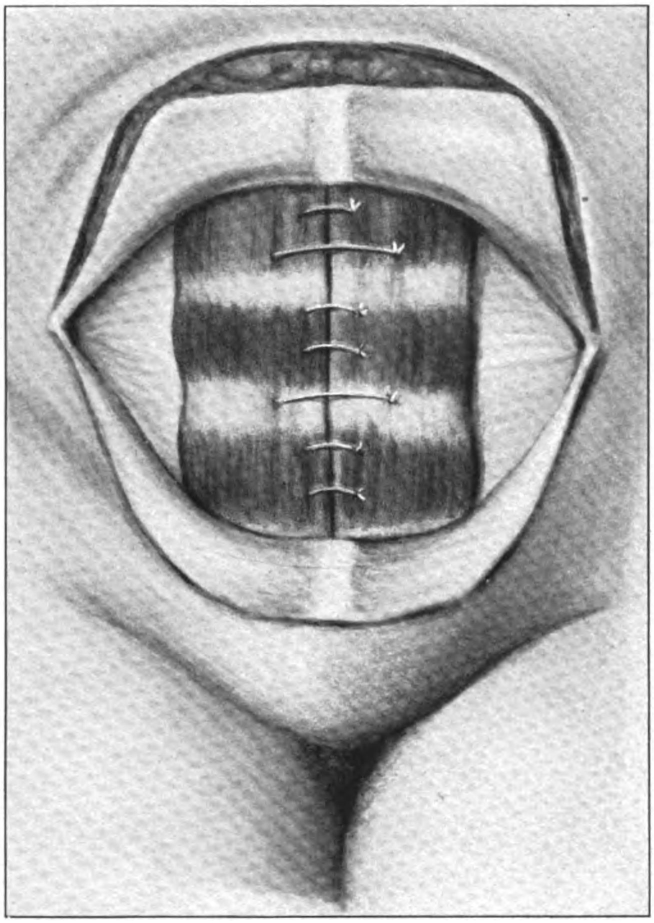


Fig. 49. Längsnaht der Mm. recti.

Querschnitt aus sucht man die vordere und hintere Rektusscheide zu spalten, immer in der Weise, daß der vordere Lappen der Bauchfaszie möglichst intakt bleibt[1]). Mit dem Zeigefinger oder der Kocherschen Kropfsonde trennt man die vordere Rektusscheide von dem Muskel. Die Inscriptiones tendineae lassen sich gewöhnlich nur mit Hilfe der Schere trennen. Man muß hierbei sehr sorgfältig Verletzungen des Muskels vermeiden. Ebenso wird der Muskel von der hinteren Rektusscheide

[1]) Siehe die Anmerkung am Schlusse dieses Kapitels (S. 88).

gelöst, bis man allmählich in die Gegend kommt, in welcher die stark zur Seite gezogenen beiden geraden Bauchmuskeln sich einander nähern (Fig. 48). Wenn die geraden Bauchmuskeln so weit gelöst sind, daß sie sich in der Mitte vereinigen lassen, geht man an den Schluß der Bauchhöhle.

Zuerst wird das Bauchfell mitsamt der hinteren Rektusscheide in der Längsrichtung des Körpers vernäht (Fig. 48). Die Naht bekommt gewöhnlich eine große Spannung, und man muß eventuell seitliche Spalten verkleinern durch eine Naht in querer Richtung.

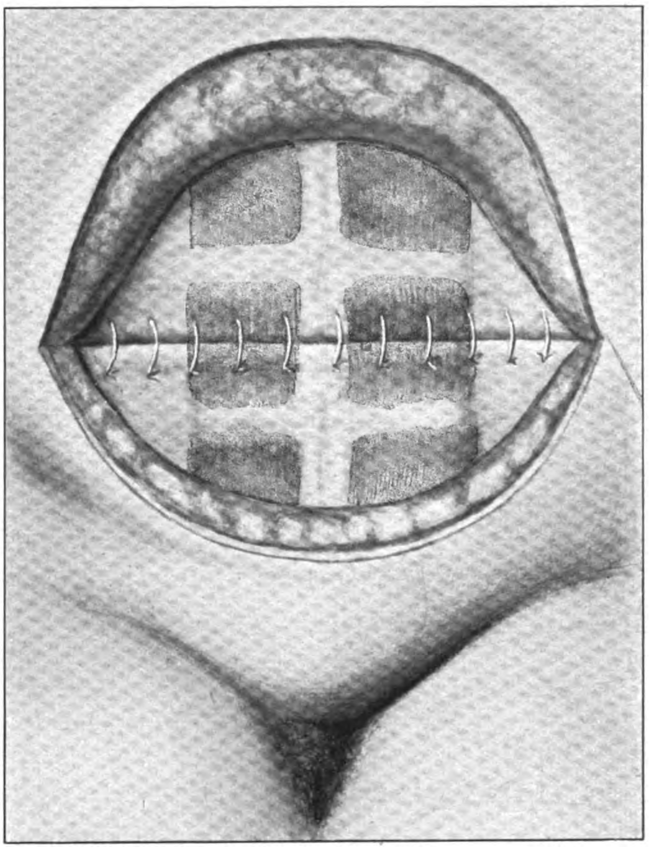


Fig. 50. Quernaht der Aponeurose.

Als zweite Schicht werden die langen Bauchmuskeln in möglichst großer Ausdehnung miteinander in der Mittellinie vereinigt (Fig. 49), Man muß die Naht sorgfältig, unter Umständen in mehreren Schichten, ausführen und Muskelzerreißungen nach Möglichkeit zu vermeiden suchen.

Die dritte Schicht bildet die quer vernähte Faszie (vordere Rektusscheide und Aponeurose; Fig. 50). Diese letzte Naht kann, wenn Überschuß vorhanden ist, durch Doppelung der Faszie verstärkt werden.

Bei der Hautnaht wird die überschüssige Haut mit dem Fettgewebe recht glatt

so weit weggeschnitten, daß die Haut mit einer gewissen Spannung die Aponeurose bedeckt. Nach einer versenkten Fettnaht werden die Hautränder sehr sorgfältig adaptiert. Es wird meistens keine Drainage angelegt, dagegen wird zur Verhütung von Hämatomen ein Sandsack auf die Wunde gelegt.

Anmerkung. Zu dem Akte der Abpräparierung der vorderen Rektusscheiden vom Querschnitt aus (Fig. 47 und 48) führt Sprengel folgendes aus:

Oberhalb des Nabels wird die Abtragung der Aponeurose von den Muskeln durch die Inscriptiones tendineae bedeutend erschwert. Außerdem verläuft bekanntlich unterhalb des Nabels die Gesamtheit der aponeurotischen Schicht nach vorn von den Mm. recti, oberhalb des Nabels (genauer oberhalb der Linea Douglasii) teilen sich aber die Aponeurosen am äußeren Rande der Mm. recti und laufen zur Hälfte nach vorn, zur anderen Hälfte nach hinten von ihnen vorüber, um sich in der Mittellinie zu einer gemeinsamen Platte zu vereinigen, die meist, nicht wie der Name sagt, eine Linea alba, sondern ein mehr oder weniger breites Planum album darstellt. Es gelingt nun leicht, unterhalb des Nabels die Aponeurosenplatte von den Muskeln abzulösen. Oberhalb des Nabels aber muß man diese Plattenduplikatur in eine vordere und eine hintere Hälfte zerlegen. Dieses aber ist ohne Verletzung der Kontinuität nahezu unmöglich. Sprengel empfiehlt deshalb, die Operation in der Weise vorzunehmen, daß man sie zwar mit dem Querschnitt in Nabelhöhe beginnt und von diesem Querschnitt aus die untere Hälfte der Rekti aushülst, dann aber einen medianen Längsschnitt nach oben ausführt, die Haut nach beiden Seiten zurückschlägt, die Rektusscheiden beiderseits am inneren Muskelrande der Länge nach spaltet, von diesem Längsschnitt aus die Aponeurose von der vorderen Fläche der Muskulatur ablöst. Ist das geschehen, so kann man auch die Auslösung der Rekti an ihrer oberen Hälfte relativ leicht vornehmen. Wenn jetzt die inneren Muskelränder der Rekti miteinander vernäht werden, so fällt das gesamte Planum album hinter die Muskulatur, und an der vorderen Seite bleibt ein entsprechender Aponeurosendefekt. Diesen Defekt kann man eventuell durch eine freie Faszienplastik decken.

Die Hernia lineae albae oder epigastrica.

Die oft sehr kleinen Brüche bieten, wenn sie erst diagnostiziert sind, der operativen Behandlung in der Regel keine großen Schwierigkeiten. Der Bruchsack ist fast immer in einem Fettklumpen (präperitonealem Lipom) verborgen, ist entweder leer oder enthält ein Stück Netz. Oft ist auch das Aufhängeband der Leber mit dem Bruchsack in die Bruchpforte hineingezogen, oder es besteht auch nur ein bruchsackloser Prolaps des Aufhängebandes nach Art der Gleitbrüche (siehe diese S. 6), wodurch die bekannten ausstrahlenden, einklemmungsartigen Schmerzen, die oft unter Übersehung der kleinen Bruchgeschwulst fälschlich für Magen- oder Leibschmerzen gehalten werden, ihre Erklärung finden.

Die Bruchpforte wird aus den auseinandergewichenen, sich rautenförmig kreuzenden Fasern der Linea alba gebildet: sie hat deshalb, wenigstens im Beginn, scharfe,

quer verlaufende Ränder. Bei der Operation macht man einen Querschnitt über der Bauchgeschwulst, sucht in dem präperitonealen Lipom den Bruchsack, indem man mit Pinzetten das Lipom zerzupft, eröffnet ihn zwischen zwei Pinzetten und vernäht ihn nach gehöriger Inspektion. Über dem Bruchsacke werden die den Bruchring bildenden Fasern der Linea alba quer vernäht. Wenn man infolge von Verwachsungen eine genauere Inspektion für erforderlich hält, kann man leicht den Bruchring quer mit dem Messer oder der Schere erweitern und die Wunde nach dem Grundsatze der Fasziendoppelung wieder schließen.

Nicht selten ist die Hernia lineae albae bei Kindern mit einer Diastase der Mm. recti, die dann vermutlich eine wichtige ätiologische Rolle bei der Entstehung der Hernie spielt, vergesellschaftet. Es empfiehlt sich, dann die Diastase durch seidene Raffnähte (wie in Fig. 45) zu beseitigen. In mehreren Fällen glaubte ich anfallsweise auftretende heftige Leibschmerzen bei Kindern auf die bestehende Diastase der Mm. recti, ohne daß auch nur die kleinste herniöse Vorwölbung aufzufinden gewesen wäre, zurückführen zu müssen. Nach der Raffnaht in Lokalanästhesie hörten die Schmerzen sogleich und dauernd auf. Der unmittelbare Zusammenhang bleibt in diesen Fällen freilich dunkel.

Die postoperativen Bauchbrüche.

Bei der großen Zahl von Bauchschnitten stellen heutigestags die nach diesen Operationen entstehenden Brüche kein geringes Kontingent zu den zur Behandlung gelangenden Bauchbrüchen dar. Im allgemeinen sind natürlich die bei der Operation dieser postoperativen Hernien in Anwendung gelangenden Grundzüge die der Bauchbrüche überhaupt. Jedoch gibt es eine Reihe besonderer Gesichtspunkte, die Sprengel für wichtig genug hielt, um sie auf dem Chirurgenkongreß 1914 auf Grund einer sehr gründlichen Untersuchung zur Besprechung zu bringen. Die Ausführungen Sprengels sind von großem praktischem Nutzen und sollen deshalb hier Erwähnung finden.

Einen großen Teil seiner Ausführungen widmet Sprengel der Prophylaxe der postoperativen Bauchbrüche. Es gibt fünf notorische Ursachen: Tamponade und Drainage der Bauchhöhle, Wundinfektion, postoperative Schädigung wie Erbrechen, Husten, Meteorismus und Verwachsungen der Därme mit der Bauchnaht, schlecht ausgeführte Bauchnaht und endlich Verwendung eines physiologisch inkorrekten Bauchschnittes.

Anatomisch sind verschiedene Formen der postoperativen Bauchbrüche zu unterscheiden.

Die Bauchdeckenlähmung, am häufigsten eine Folge von Verletzung der Interkostalnerven durch rücksichtslos angelegten pararektalen Schnitt, bedingt eine Vorbuchtung des subumbilikalen Rektusabschnittes, in dem die Muskelsubstanz durch Atrophie geschwunden ist. Sie ist unheilbar und lediglich einer Bandagenbehandlung zugänglich.

Es sei an dieser Stelle darauf aufmerksam gemacht, daß in den letzten Jahren in mehrfachen Arbeiten das Auftreten von Leistenbrüchen nach Appendektomie festgestellt worden ist, und daß als Ursache eine Verletzung der Nerven angenommen wird. Es muß also auch aus diesem Grunde die sorgfältige Schonung der wichtigen Nerven ileohypogastricus und ileoinguinalis bei Appendektomie zur Pflicht gemacht werden.

Die Bauchdeckendehnung, bedingt durch Nachgiebigkeit der zwischen die Schnittränder eingeschalteten Narbe, ist ein ähnlicher Vorgang wie die Dehnung der Linea alba durch Diastase der Mm. recti. Sie bedarf nur in schweren Fällen einer Operation, die nach dem Prinzip der Raffung des umgebenden Gewebes oder durch freie Faszientransplantation zu bewerkstelligen wäre.

Der echte Bauchbruch mit Bruchpforte, peritonealem Bruchsack mit Bruchinhalt von Darm und Netz, die regelmäßig untereinander und mit dem Peritoneum verwachsen sind, ist die gewöhnliche Form der postoperativen Hernie.

Das Ziel der operativen Behandlung ist die Wiederherstellung der normalen Bauchdeckenbeschaffenheit, die „Rekonstruktion der Bauchdecken". Die Form, Lage und Größe der postoperativen Hernien ist sehr wechselnd. Wir haben es nicht mit Bruchtypen, sondern mit Bruchindividuen zu tun, müssen also die Operationsmethode in ungleich höherem Maße als bei der Operation der typischen Bruchform invidualisierend den vorliegenden Umständen anpassen. Eine gute Übersicht ist also durchaus erforderlich. Man soll deshalb grundsätzlich mit der Länge des Hautschnittes nicht kargen und nach dem Grundsatze des anatomischen Präparierens vorgehen, legt also zunächst die Aponeurose des M. obliquus externus in der gesunden Nachbarschaft rings um den Bruch übersichtlich frei.

Wenn nun die Verhältnisse dazu angetan sind, d. h. wenn eine kleine oder mäßig große Hernie in einer geradlinigen durchgehenden Narbe entstanden ist, kann man versuchen, die Eröffnung des Peritoneums zu ersparen und die Hernie durch Einstülpung und Übernähen mit den benachbarten normalen Bauchwandteilen zur Heilung zu bringen. Grisson legt ringsum und in einem Abstande von 1 cm von der Narbe einen lanzettförmigen Schnitt durch die Aponeurose, so daß also die Hernie von einem freien, 1 cm breiten Aponeurosenstreifen ringsum eingerahmt ist (Fig. 51). Diese Aponeurosenstreifen werden nun über der Hernie gegeneinander zusammengenäht, wodurch diese eingestülpt wird (Fig. 51 im unteren Teile). Nun werden darüber noch die Muskeln und die angefrischten Aponeurosenränder, eventuell mit Doppelung, von beiden Seiten her über der eingestülpten Narbe vernäht, und es entsteht ein fester Verschluß. Die Methode ist auf einfache Fälle beschränkt, z. B. kleinere Hernien nach einzeitigem Schnitte bei Appendektomie. Sie kommt dem Wunsche, die Peritonealhöhle nicht wieder zu eröffnen, entgegen. Die Scheu vor der Peritoneumeröffnung braucht aber unter den heutigen Bedingungen der Asepsis nicht dieselbe große Rolle zu spielen wie in früheren Jahren, und es ist nicht angebracht, ihr irgendein Interesse der Übersicht oder der Sicherkeit zu opfern.

In den meisten Fällen wird das Peritoneum eröffnet; es wird ringsum ausgiebig von den Bruchpfortenrändern befreit, und die Verwachsungen der Därme und des Netzes untereinander werden gelöst. Danach wird das Peritoneum, bei großem Bruchsacke nach Resektion des Überschusses, vernäht. Es folgt der Bruchpfortenschluß, bei dem sich praktisch zwischen den seitlichen und den median gelegenen

Bauchdeckenhernien Unterschiede der Behandlung ergeben. Wenn bei den seitlichen Hernien, wie es z. B. bei der großen Zahl der Tamponadehernien nach Appendektomie, die nach dem üblichen Wechselschnitte vorgenommen ist, der Fall zu sein pflegt, das Material zur Deckung des Defektes völlig ausreicht, bietet das Verfahren keine Schwierigkeit. Die einzelnen Schichten der Bauchdecken werden systematisch präpariert, gründlich mobilisiert, und der Verschluß geschieht genau wie bei der primären Operation (Fig. 52). Mit Rücksicht darauf, daß häufig Muskelteile atrophisch

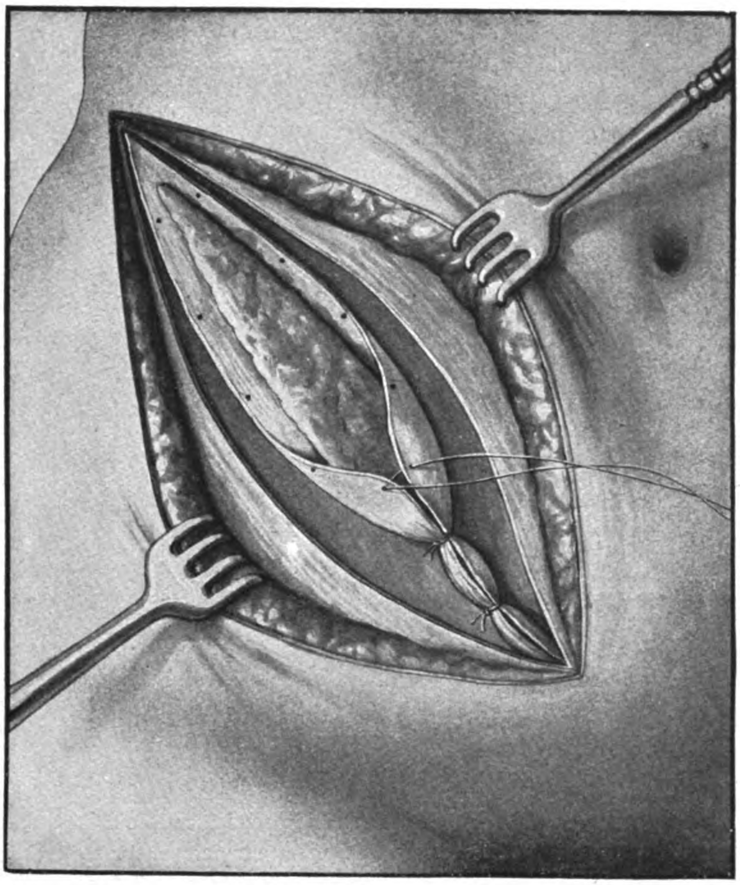


Fig. 51. **Hernienoperation nach Grisson (nach Appendektomie mit einseitigem Bauchschnitt).**

und Aponeurosenteile aufgefasert oder zerrissen sind, soll man von der Aponeurosendoppelung reichlich Gebrauch machen. Auch auf die Muskelschichten läßt sich das Prinzip der Doppelung gut ausdehnen. Es empfiehlt sich, gespannte oder sonst als unsicher erscheinende Nähte durch freie Faszientransplantation nach Kirschner zu verstärken.

Wenn aber der Defekt auf diese natürliche, sozusagen normale Weise nicht beherrscht werden kann, muß man sich zur plastischen Deckung bequemen. Freie

Muskeltransplantationen kommen nicht in Frage, weil ein Muskel, aus seinen Nerven- und Gefäßverbindungen gelöst, zugrunde geht und in Narbengewebe verwandelt wird, dagegen sind vielfach gestielte Muskellappen aus dem M. rectus, dem M. sartorius und den die Rippenbogen deckenden Muskellappen zur Verwendung gelangt. Die Resultate sind teilweise befriedigend ausgefallen, aber auch in diesem Falle ist die Deckung durch freie Faszienlappen in erfolgreiche Konkurrenz getreten. In den unteren Bauchpartien kann man mit Vorteil den Faszienlappen des Oberschenkels gestielt lassen. Ich konnte einen handgroßen Defekt, der nach der Exstirpation eines ungewöhnlich großen Fibrosarkoms der Bauchdecken zurückgeblieben war, durch einen Oberschenkel-Faszienlappen, der am Poupartschen Bande und am Rande

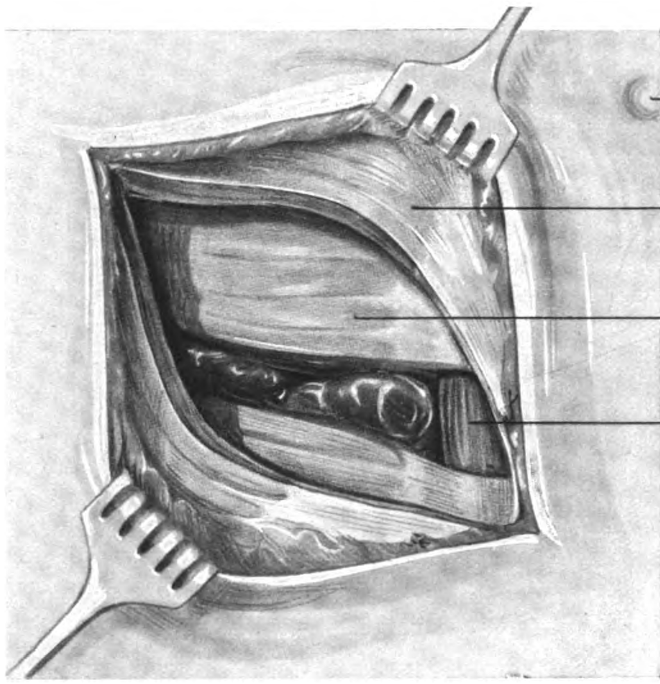


Fig. 52. Rekonstruktion der Bauchdecken nach Appendektomie mit Wechselschnitt. (Die Bauchwandschichten sind freipräpariert. Man erkennt von innen nach außen: die Intestina, die sich schwer vom Peritoneum differenzieren ließen, medialwärts davon den Rand des M. rectus, nach oben und unten die tiefe Bauchmuskelschicht, darüber die Aponeurose des M. obl. ext.

der Beckenschaufel gestielt blieb, mit vollem Erfolge decken. Ebenso können gestielte Lappen der vorderen Rektusscheide verwendet werden.

Die großen postoperativen medianen Bauchbrüche zeichnen sich dadurch aus, daß wir sehr häufig mit einer Kombination der eigentlichen Hernie mit einer Dehnungshernie durch Diastase der Mm. recti zu rechnen haben. Für diese Brüche gelten im ganzen die Gesichtspunkte, wie sie oben gewürdigt sind.

Die Herniotomie.

Bemerkungen zur Indikationsstellung.

Ein energischer Taxisversuch ist reichlich so gefährlich wie heutigestags, wo die operative Gefahr an sich sehr gering geworden ist, die Herniotomie: man verzichtet also entweder ganz darauf, oder begnügt sich damit, bei ganz frischen, sicher nicht gangränösen Hernien in schonender Weise den Versuch einer Taxis zu machen, nach dessen Fehlschlagen man sogleich zur Herniotomie übergeht. Bei ganz kleinen, fest eingeklemmten Brüchen ist die Taxis besonders gefährlich und deshalb überhaupt unzulässig.

Wenn die sicheren Symptome der Darmeinklemmung mit Aufhebung der Kotpassage vorliegen, so wird die Herniotomie ausgeführt, und zwar sogleich, mit nur so viel Aufschub, als die Vorbereitung der Operation erfordert, denn schon in wenigen Stunden kann, um so leichter, je kleiner die eingeklemmte Darmschlinge und je enger der Einklemmungsring ist, die Gangrän eintreten; die Prognose aber hängt ganz wesentlich von dem Umstande ab, ob die Gangrän schon eingetreten ist oder nicht. Die Statistik beweist es. Nach Borchgrevink gibt eine Herniotomie ohne Gangrän gegenwärtig eine Mortalität von weniger als 10%. Mit Gangrän weisen Spezialberichte zwar Statistiken auf, die unter 20% Mortalität haben, die gesammelten Spitalberichte aus den letzten 15 Jahren aber ergeben etwa 50% Mortalität, und Mikulicz berechnet im Jahre 1892 noch 64,9%. Auch ist es für die Prognose durchaus nicht gleichgültig, ob, wennschon einmal eine Gangrän nicht zu vermeiden war, diese zur Perforation geführt hat, oder ob der gangränöse Darmwandteil das Darmwandlumen noch verschlossen hält.

Wenn bei akuten Einklemmungserscheinungen die Kotpassage nicht oder nur unvollkommen aufgehoben ist und man im Zweifel bleibt, ob nur ein Netzstück, eine Appendix epiploica, ein Ovarium, eine Tube oder irgend ein anderes dem Darme benachbartes Abdominalorgan eingeklemmt ist, so soll man nicht zögern, sich zur Herniotomie zu entschließen, denn man kann nie sicher wissen, ob nicht trotz der erhaltenen Kotpassage doch ein Darmteil in Form eines Darmwandbruches (Littrésche Hernie) oder ein Meckelsches Divertikel von der Einklemmung betroffen ist, und gerade diese Brüche sind ganz besonders gefährlich, da sie wegen der Enge des Einklemmungsringes in besonders hohem Maße zu Gangrän neigen und dabei wegen Fehlens der Darmokklusion zunächst einen ziemlich unschuldigen Eindruck machen können. So kommt es, daß mehr als ein Drittel aller zur Operation kommenden Darmwandbrüche bereits brandig angetroffen werden, was ihre Prognose im ganzen schlecht macht (Borchgrevink). Ganz abgesehen aber auch von dieser Möglichkeit bringt, selbst wenn das Darmlumen an der Einklemmung nicht beteiligt ist, eine Herniotomie weniger Gefahren als die Komplikationen, die mit der Einklemmung eines der genannten Organe verbunden sein können. Es ist also durchaus geraten, bei akuten Einklemmungen immer gleich zu operieren, selbst wenn man sicher zu sein glaubt, nur ein eingeklemmtes Netzstück vorzufinden, was dann auch den Vorteil hat, daß der Patient von seinem Leiden dauernd befreit wird und für die Zukunft vor Wiederholung der Inkarzeration geschützt ist.

Bei großen, meist irreponibeln Brüchen kann infolge von Erlahmung der Peristaltik oder auch infolge unvollkommener Einklemmung eine Kotstauung eintreten, die zunächst nur mit leichten Verdauungsbeschwerden einhergehen, mehr oder weniger schnell aber zu schweren Autointoxikationserscheinungen und auch vollkommener Einklemmung mit Ileus führen kann. Es sei darauf aufmerksam gemacht, daß Beobachtungen vorliegen, in denen selbst nach kurzdauernder Einklemmung trotz gelungener Reposition (sei es mit sei es ohne Operation) der Ileus weiter bestehen bleibt. In solchen Fällen muß man sehr auf der Hut sein, daß man durch einen noch unter günstigen Bedingungen rechtzeitig unternommenen Eingriff das Eintreten der verhängnisvollen Sterkorämie oder des ausgesprochenen Ileus verhindert.

Die Anästhesie und Vorbereitung.

In Hinsicht auf die vorher unberechenbare Dauer der Operation ist bei der Herniotomie die Anwendung der lokalen Anästhesie nach Braun ganz besonders gut angebracht, denn in diesem Falle braucht man sich in bezug auf die Operationsdauer nicht in dem Maße zu beschränken, wie es bei der Inhalationsnarkose oft nötig wird, und gerade bei den Herniotomien wird die etwaige Unvollkommenheit der Analgesie in der Regel weniger übelgenommen als wie bei der Radikaloperation freier Hernien. Die Ausführung der Analgesierung fällt mit der bei den Radikaloperationen beschriebenen Technik zusammen.

Die Vorbereitung für die Herniotomie muß berücksichtigen, daß bei bestehendem Darmverschluß das kopiöse Erbrechen während der Narkose eine typische Gefahr darstellt, die nicht nur zur Aspirationspneumonie, sondern sogar zur Erstickung führen kann. Wenn Ileus besteht, ist also der Magen vor der Operation zu entleeren.

Die Ausführung der Herniotomie.

Die Freilegung des Bruchsackes. Der Hautschnitt richtet sich nach der Ausdehnung der Bruchgeschwulst und wird im Prinzip so geführt wie bei der Radikaloperation. Unnötig große Schnitte schaffen vermehrte Infektionsgelegenheit und sollen natürlich vermieden werden, im ganzen ist es aber doch zweckmäßig, den Schnitt etwas größer anzulegen, als es bei der Radikaloperation nötig ist. Zumal bei der Entwicklung des Bruchsackes kommt ein bequemer Schnitt zustatten, denn der Bruchsack muß vollkommen freigelegt und bis zum Bruchsackhalse isoliert, auch aus dem Skrotum herausluxiert werden, und verlangt dabei wegen seines leicht verletzlichen Inhaltes eine delikate Behandlung.

An die Eröffnung des ringsum freigelegten Bruchsackes geht man mit Vorsicht heran. Die Wahl des Angriffspunktes ist im speziellen Teile bei den einzelnen Hernienarten angegeben. Es mag manchmal als sicherer erscheinen, jede einzelne Schicht von dem Bruchsacke in ihrer ganzen Lage abzustreifen, aber dies Verfahren schafft eine unnötig große Wundfläche, und es ist besser, zunächst an einer Stelle die Bruchhüllen Schicht für Schicht zu durchtrennen, bis man sich in dem Bruchsacke befindet. Man bedient sich dazu der Hohlsonde, die jeder Schicht untergeschoben wird, oder hebt die einzelnen Schichten mit feinen Hakenpinzetten und durchtrennt sie mit schrägem Messerschnitt. Im allgemeinen kann man sagen, daß solange man noch im Zweifel ist, ob die vorliegende Schicht Darmwand ist oder eine ihrer einhüllenden Schichten, daß es dann in der Regel sich nicht um Darm handelt. Das hervorquellende Bruchwasser löst jeden Zweifel, und man spaltet jetzt den Bruchsack nach unten und oben bis an die Bruchpforte, indem man die Schnittränder des Bruchsackes gleich mit Arterienklemmen fixiert.

Es geht aber nicht immer so glatt, sondern man muß auf Komplikationen, die die Orientierung erschweren, gefaßt sein.

Solche sind häufig durch alte Verwachsungen gegeben, besonders verwirrend sind aber die bruchsacklosen Brüche (Gleitbrüche) des Colon ascendens oder der Flexura sigmoidea, auch der Harnblase (siehe S. 13). Wenn eine derartige Komplikation das Eindringen in den Bruchsack verhindert, hat man den Versuch aufzugeben und an einer anderen Stelle zu erneuern, bis man einen freien Zugang findet. Auch kommt es vor, besonders bei den kleinen Kruralbrüchen, daß kein Bruchwasser gebildet ist und der Darm in ganzer Ausdehnung durch fibrinöse Adhäsionen mit dem Bruchsacke verbunden ist. Hier heißt es achtgeben und mit dem Messer behutsam vorzugehen, daß man schlimmstenfalls die angeschnittene Darmmuskulatur noch vor der Eröffnung des Darmlumens als solche erkennt.

Harmloser sind die Täuschungen, die durch Zysten, mit oder ohne Verbindung mit dem Bruchsacke, veranlaßt werden.

In allen Fällen ist genaueste Orientierung unerläßlich, bis man einen weiteren Schnitt unternimmt.

Jetzt ist es angebracht, den Bruchsack und Bruchinhalt durch eine ausgiebige Irrigation mit einer physiologischen Kochsalzlösung nach Möglichkeit zu reinigen. Wenn man sich auch nicht einbilden wird, eine wirkliche Desinfektion damit zu erzielen, so wissen wir doch auch, daß die Wundinfektion nicht nur eine Frage der Qualität, sondern auch der Quantität der infizierenden Bakterien ist, und halten es für einen Vorteil, wenigstens die Hauptmasse der etwa vorhandenen Infektionserreger, die noch nicht in das Gewebe eingedrungen sind, mechanisch zu entfernen.

Es folgt die Befreiung des Darmes aus der Umschnürung (Débridement).

Zunächst wird nur die Bruchpforte ohne den Bruchsackhals vorgenommen: man durchtrennt, indem man den Darm mit dem Finger, einer geschlossenen Schere oder einer Hohlsonde vorsichtig abdrängt und schützt, von außen nach innen immer in kleinen Partien die Fasern des Schnürringes. Das berühmte Coopersche Knopfmesser (Herniotom) ist veraltet, jedenfalls überflüssig, denn wir spalten nicht mehr tenotomieartig von innen nach außen, sondern grundsätzlich immer offen, von außen nach innen. Daß man bei der offenen Methode mit einer Blutung leichter fertig wird, leuchtet ein, und es verlohnt sich kaum, darüber viele Worte zu machen.

Wenn man den Bruchsackhals intakt lassen kann, ist es ein Gewinn für die Ausführung der Radikaloperation. Er wird also nur dann gespalten, wenn der Bruchpfortenschnitt nicht genügend Raum gibt und der Bruchsackhals selbst der einklemmende Teil ist. Man darf auch gelegentlich mit dem Finger nachhelfen. Jedenfalls muß die Erweiterung so weit gehen, daß der Darm ohne erhebliche Zerrung aus dem Bruchringe herausgezogen werden kann, und je mehr man die Kontinuität des durch Nekrotisierung mürbe gewordenen Darmrohres, zumal in der Schnürfurche, bedroht sieht, um so mehr hat man Ursache, mechanische Insulte auf das allergeringste Maß zu beschränken und den Einschnürungsring gehörig zu erweitern, denn eine künstliche Perforation ist eine schwer das Leben bedrohende Komplikation.

Wenn also das Débridement nicht genügend Spielraum gibt, so erweitere man den Bruchring nach der Bauchhöhle zu (Herniolaparotomie) und achte gut darauf, daß der gangränöse Darm nicht bei dieser Gelegenheit in die Bauchhöhle zurückschlüpfen kann.

In jedem Falle ist das Hervorziehen des Darmes erforderlich, da man nur so die unerläßliche sichere Orientierung über die Beschaffenheit der Schnürfurchen und der angrenzenden Darmteile gewinnen und sich vor unliebsamen Überraschungen (Gangrän der zuführenden Schlinge, retrograder Einklemmung und anderen Komplikationen) schützen kann.

Etwa bestehende ausgedehnte Verwachsungen im Bruchsacke werden am besten erst jetzt (nach der Befreiung des Darmes) gelöst.

Die Versorgung des Bruchinhaltes wird hier zunächst nur unter der Voraussetzung, daß der Darm in repositionsfähigem Zustande angetroffen wird, Berücksichtigung finden.

Für die gefahrlose Reposition des Darmes in die Bauchhöhle ist ebenso, wie es für die Herauslagerung gefordert wurde, die gehörige Erweiterung des Bruchringes Bedingung.

Eine kleine Darmpartie wird ohne Mühe mit dem Finger oder besser mit einem Stieltupfer in die Bauchhöhle geschoben, größere Darmpartien machen jedoch meistens Schwierigkeiten. Man kann sie nicht in toto zurückbringen, sondern muß Schritt vor Schritt die Schlingen hineinschieben, und oft drängt sich, je mehr man an einem Ende in die Bauchhöhle bringt, vom anderen Ende wieder heraus. Man muß dann das eine Ende mit Finger oder Stieltupfer schrittweise hineinbringen, während man gleichzeitig mit der anderen Hand das andere Ende am weiteren Herausgleiten verhindert.

Unter Umständen, wenn nämlich die Reposition durch erhebliche Auftreibung des Darmes durch Gase oder flüssigen Kot allzusehr erschwert ist, kann es nötig werden, den Darminhalt zu entleeren. Die Gase können durch eine mäßig starke Hohlnadel herausgelassen werden. Zur Ableitung des flüssigen Kotes jedoch braucht man einen Troikart und hat eine Beschmutzung der Serosa und des Operationsfeldes sorgfältig zu vermeiden, indem man das Operationsfeld gut abdeckt, den Darm in Kompressen packt und ihn so zur Seite lagert, daß die Punktionsstelle den tiefsten Punkt einnimmt. Nach der Entleerung wird die Darmserosa gründlich abgespült und die Punktionsstelle durch eine Serosanaht gedichtet.

Veränderte Netzpartien werden wie bei der Radikaloperation in kleinen Abschnitten reseziert. Auch andere Abdominalorgane wird man, wenn sie verändert und dabei entbehrlich sind (Appendices epiploicae, Tube, ein Ovarium) lieber entfernen, um Verwachsungen und anderen entzündlichen Komplikationen von vornherein vorzubeugen.

Einen integrierenden Teil der Versorgung des Bruchinhaltes bildet die Schlußuntersuchung mit dem Finger, den man in die Bauchhöhle einführt und kreis-

förmig um den Bruchsackhals herumführt, um noch bestehende Verwachsungen dieser Gegend zu entdecken und sich auf alle Fälle zu versichern, keine Komplikationen wie die Scheinreduktion, die properitoneale Einklemmung oder einen sonstigen Zufall zu übersehen.

Nach gelungener Reposition ist der unmittelbare Zweck der Herniotomie erfüllt. Die Bruchpforte wird durch einen entsprechend großen Stieltupfer vorläufig verstopft, und man ist frei für weitere Maßnahmen.

Die Versorgung des Bruchkanals besteht, wenn sie sich nicht durch besondere Umstände verbietet, in der Radikaloperation. Ihre Unterlassung ist nur indiziert, 1. wenn man glaubt, dem geschwächten Patienten die durch die Radikaloperation bedingte Verlängerung der Operation nicht mehr zumuten zu dürfen, 2. wenn die Wunde oder das Bauchfell als infiziert zu betrachten ist.

Die Entscheidung des zweiten Punktes ist leicht, wenn deutliche Zeichen der Peritonitis bestehen und aus der Bauchhöhle reichlich trübe Flüssigkeit entleert wird, oder wenn der Bruchsack und die umgebende Wunde mit Eiter oder Darminhalt beschmiert war, wenn man sich bewußt ist, eine ausgedehnte Darmresektion nicht aseptisch durchgeführt zu haben, und bei ähnlichen Gelegenheiten.

Schwieriger wird der Entschluß, wenn man ein nicht eitriges oder jauchiges, aber doch getrübtes, mit Fibrinflocken durchsetztes Bruchwasser und einem im bakteriologischen Sinne offenbar infizierten Bruchsack vor sich hat. Man muß wissen, daß nach 24stündiger Einklemmung sich fast immer Bakterien im Bruchwasser vorfinden, daß diese aber in ihrer Virulenz stark abgeschwächt zu sein pflegen und vom Organismus leicht überwunden werden können. Man darf also in solchen Fällen, immer nach gehöriger mechanischer Reinigung mittels Kochsalzspülung, die Radikaloperation anschließen.

Wenn eine der beiden genannten Gegenindikationen oder beide die Radikaloperation verbieten, kann man in die Bruchpforte einen Tampon einführen (Jodoformgaze ist wegen der Vergiftungsgefahr nicht unbedenklich) und die ganze Wunde austamponieren. In zweifelhaften Fällen gibt es noch einen Mittelweg, der in der Naht der Bruchpforten mit Drainage und Offenlassen der Hautwunde besteht. Man kapriziere sich nicht darauf, eine glatte Beendigung der Operation in einer Sitzung durchaus erreichen zu wollen, mache sich vielmehr klar, wie wenig die durch eine sekundäre Radikaloperation oder gar durch die sekundäre Heilung der Hautwunde verursachte Verlängerung des Heilungsverlaufes gegen die Gefahr ausmacht, der man die Patienten durch ein gewagtes Zuviel aussetzt.

Die Beurteilung der Repositionsfähigkeit. Es können Zweifel entstehen, ob man den Darm, wie es im vorigen Abschnitte vorausgesetzt war, ohne Bedenken versenken kann, oder ob die Reposition als gefährlich erscheinen muß. Man ist in einer kritischen Lage: auf der einen Seite will man dem Patienten die günstigen Bedingungen, die ein zu Recht reponierter Darm ihm gewährt, nicht vorenthalten, auf der anderen Seite darf man das Risiko einer nachträglichen Perforation,

einer Peritonitis, die auch ohne Perforation möglich ist, eines paralytischen Ileus, nicht laufen. Ein falscher Entschluß kann verhängnisvoll sein und gefährdet das Leben des Patienten häufiger als eine etwaige technische Unvollkommenheit.

Die Beurteilung der Repositionsfähigkeit des Darmes ist also bei vielen Herniotomien das Wichtigste und auch Schwierigste.

Der operierende Arzt braucht eine klinische Einteilung der Zustände des Darmes, die sein Handeln bestimmt. Für ihn ist der Darm entweder repositionsfähig, d. h. in seiner Ernährung so wenig geschädigt, daß er ohne Bedenken in die Bauchhöhle reponiert und diese geschlossen werden kann, oder er ist nicht repositionsfähig, d. h. gangränös, wobei die Perforation der Darmwand entweder bereits eingetreten oder auch unausbleiblich ist, oder endlich der Darm ist nicht ohne weiteres repositionsfähig, gangränverdächtig, „suspekt". Diese letzte Bezeichnung ist noch weniger als die beiden anderen ein korrekter pathologisch-anatomischer Begriff, sondern nur ein klinischer, noch dazu recht subjektiver, denn er bedeutet nichts anderes, als daß der Operateur sich nicht getraut, den pathologisch-anatomischen Zustand des Darmes genau genug zu erkennen, um mit einiger Sicherheit dessen Schicksal voraussehen zu können.

Es ist jetzt meine Aufgabe, diese klinischen Begriffe an der Hand makroskopisch erkennbarer, pathologisch-anatomischer Veränderungen zu kennzeichnen.

Bei der elastischen Einklemmung kleiner Darmpartien kann (viel häufiger als dies bei der Koteinklemmung vorkommt) mit einem Schlage die arterielle Zufuhr und die venöse Abfuhr des Blutes abgeschnitten sein. Der Darm verfällt dann der anämischen Nekrose, er ist in seiner ganzen Ausdehnung blutleer, nicht geschwollen, eher dünnwandig, gelb, schlaff und ohne Turgor, ohne fibrinöses Exsudat und ohne Bruchwasser. Schon nach wenigen Stunden kann der Darm gangränös sein, wie denn überhaupt die Dauer der Einklemmung keine Bedeutung für die Beurteilung seiner Lebensfähigkeit hat; nur der pathologische Zustand entscheidet. Dieser Befund der anämischen Nekrose ist nicht zu verkennen. Nur ganz zu Anfang der Anämie sind Zweifel möglich, wenn der Darm noch nicht gelb gefärbt ist, sondern nur blaß aussieht und einen verhältnismäßig unschuldigen Eindruck macht. Zwei Symptome bestätigen die Aussichtslosigkeit der Erholung: wenn die Zirkulation sich nach der Befreiung des Darmes nicht wiederherstellt und eine Veränderung der Färbung mit sich bringt, und wenn der Turgor des lebenden Gewebes verloren ist. Ein solcher Darm ist unelastisch, läßt sich leicht in Falten legen wie „nasses Papier" und ist unbedingt wie ein gangränöser Darm zu behandeln.

Der anämische Brand ist aber nicht das gewöhnliche Bild, sondern in den allermeisten Fällen ist die Schädigung der Darmwand durch venöse Stase, verbunden mit Zersetzung des gestauten Inhaltes, bedingt. Die Blutzirkulation ist behindert, besonders der venöse Abfluß, während die arterielle Zufuhr noch stattfindet.

Die nächste Folge ist Zyanose des Darmes: die Venen sind stark gefüllt, der ganze Darm ist diffus blaurot gefärbt, die Färbung kann bis zum Schwarzblau vor-

schreiten. Auch stellen sich punktförmige, subseröse Hämorrhagien ein, die sich diffus verbreiten können. Die Darmwand ist dabei verdickt, geschwollen, sukkulent, ödematös, aber sie hat ihren natürlichen Glanz und ist höchstens über den Hämorrhagien gelockert und rauh. Das Bruchwasser ist serös oder blutigserös, nicht oder wenigstens nicht stark gefärbt. Es pflegt bereits Bakterien zu enthalten.

Dieser Zustand ist an sich noch nicht bedenklich. Nach der Lösung der Einschnürung kann man beobachten, daß eine Besserung der Zirkulation alsbald einsetzt, die Zyanose nimmt ab, und man kann dann mit Sicherheit auf baldige völlige Erholung rechnen.

Die Schnürfurchen, besonders die des zuführenden Schenkels, haben außer der Stauung noch den lokalen Druck des Bruchringes zu ertragen und sind dadurch besonders gefährdet. Zu Anfang gleicht sich die Schnürfurche nach Lösung der Einklemmung merklich aus und nimmt auch Farbe an. Die Versenkung ist dann ganz unbedenklich.

Das nächste Stadium ist der Entzündung. Die Darmwand wird mehr und mehr für Bakterien durchlässig. Es bildet sich ein mit Leukozyten und Endothelzellen durchsetztes, bakterienhaltiges Exsudat, das Bruchwasser ist stark getrübt, und die Darmwand zeigt gelbe fibrinöse Auflagerungen, die zunächst nur fleckweise auftreten, sich aber bald über den ganzen eingeklemmten Darmabschnitt ausdehnen. In diesem Zustande wird das Aussehen schon bedenklicher. Man hat sich, nachdem man die fibrinösen Auflagerungen mit einem Tupfer sanft abgewischt hat, genau nach den Zeichen der beginnenden Gangrän (s. unten) umzusehen. Findet sich nichts Verdächtiges, so ist der Darm auch noch in diesem Zustande fähig, sich zu erholen, und kleinere Darmabschnitte dieser Art kann man versenken. Größeren Darmschlingen im Zustande starker Entzündung kann man aber nicht unbedingt trauen, sondern muß sie einer weiteren Untersuchung unterwerfen, auf die ich zurückkommen werde, nachdem ich die Zeichen der Gangrän beschrieben haben werde.

Im weiteren Verlaufe der Stauung treten Thrombosen in den Venen auf, die Darmwand wird immer mehr durch die Stauung, das Ödem, die Blutungen, die Bakterieninvasion in ihrer Ernährung gestört. An den am meisten gefährdeten Teilen (an der Konvexität des Darmrohres und an dem Schnürringe) beginnt die Gangrän, die zuerst die Schleimhaut defekt macht, dann die Muskularis und zuletzt die Serosa ergreift.

Die Zeichen der beginnenden Gangrän sind fleckweise auftretende Verfärbungen und Veränderungen der Konsistenz der Darmwand.

Man hat natürlich bei einem solchen ödematösen und mit Blut infarcierten Darme nicht die dezidierte gelbe Verfärbung der anämischen Nekrose zu erwarten, sondern die Verfärbung ist zunächst unsicher in ihren Grenzen und weist die verschiedensten Farbennuancen auf, sie ist undefinierbar schmutzig, trübe, glanzlos, spielt ins Braune, Graue, Gelbe, Bronzefarbene.

Mehr aber als auf die Farbe kann man sich auf die Konsistenz der Darmwand verlassen. Gangränöse Stellen sind verdünnt, eingesunken, matt, ohne Elastizität und falten sich bei Bewegungen des Darmes zwischen den Fingern wie Seidenpapier.

Nun kehre ich noch einmal zu der Betrachtung der oben beschriebenen Situation zurück: der Darm zeigt, nach Entfernung der fibrinösen Beläge, nirgends, auch nicht im kleinsten Teile, sichere Zeichen der Gangrän, erregt aber durch die Ausdehnung und Hochgradigkeit der Infarcierung und Entzündung Mißtrauen. In diesem Zweifelsfalle können noch einige Kriterien herangezogen werden, die nach der einen oder anderen Seite den Ausschlag geben können. Es sei wiederholt, daß es wichtig ist, die Verbesserung der Blutversorgung zu beobachten, die etwa durch Befreiung aus der Einklemmung eintritt. Berieselung des Darmes mit heißer physiologischer Kochsalzlösung kann eine weitere Erholung zuwege bringen. Die Spülung muß längere Zeit fortgesetzt werden, Kuzmik will sogar bis zu einer halben Stunde spülen, was ja auch bei Anwendung der Lokalanästhesie ganz gut möglich ist, und es kann dann außer der Verbesserung der Blutzirkulation, durch die Spülung angeregt, die Peristaltik des Darmes sich einstellen. Wenn die peristaltische Welle über den verdächtigen Darmteil hinweggeht und nicht vor ihm stehenbleibt, ist der Darm als zweifellos lebensfähig zu betrachten. Umgekehrt ist dieses Zeichen allerdings nicht ausschlaggebend: das Ausbleiben der Peristaltik beweist noch nicht die Lebensunfähigkeit des Darmes, sondern die Erholung kann sich auch trotzdem noch später einstellen.

Kocher legt viel Gewicht darauf, den Puls in den Mesenterialgefäßen zu konstatieren. Wenn man diesen, wie es normalerweise der Fall ist, bis zum Mesenterialansatz fühlen kann, ist es ein gutes Zeichen, wenn er aber nicht entdeckt werden kann oder sogar Thrombosen in den Arterien zu finden sind, muß man darin ein bedrohliches Zeichen erblicken und darf den Darm keinesfalls ohne Vorsichtsmaßregeln versenken, man muß ihn vielmehr, wenn nicht als gangränös, so doch als suspekt behandeln.

Trotz aller dieser Versuche, Klarheit zu gewinnen, werden immer noch einige Fälle zurückbleiben, bei denen man nicht die sichere Überzeugung gewinnen kann, daß keine Gangrän sich vorbereitet, daß keine Darmlähmung mit paralytischem Ileus zurückbleiben, daß keine Peritonitis, auch ohne Gangrän, eintreten wird. Wenn man aber den Darm versenken und die Bauchhöhle schließen will, ist eins nötig, daß man die feste Überzeugung, dieses ohne Gewähr tun zu können, hat. Man darf nicht Hasard spielen und sich mit Möglichkeiten und Wahrscheinlichkeiten zufrieden geben, denn, wie schon gesagt wurde, eine falsche Rechnung kann dem Patienten leicht das Leben kosten.

Wenn man also nach gewissenhafter Prüfung den Darm nicht leichten Herzens versenken kann, soll man ihn als „suspekt" behandeln.

Die Behandlung des suspekten Darmes.

Es gibt einen radikalen Standpunkt, den suspekten Darm zu behandeln, nämlich ihn als gangränös anzusehen und zu resezieren, und in der Tat kommt dieser Auffassung der Umstand zugute, daß man bei nur suspektem Darme jedenfalls günstige Resektionsbedingungen vorfindet und meistens die Radikaloperation anschließen kann, so daß man die glatte Erledigung der ganzen Operation in einer Sitzung erzielen kann.

Diesen Rat kann man aber nicht als Grundsatz aufstellen, und es scheint mir sehr richtig, was Borchgrevink über diesen Punkt sagt: ein geschickter Operateur in einem gut eingerichteten Hospital wird die geringste Mortalität durch weitgetriebene Resektion erzielen, der Arzt aber, der die Resektionstechnik nicht völlig beherrscht oder unter ungünstigen Bedingungen operieren muß, wird bessere Resultate haben, wenn er häufiger reponiert.

Das Handeln wird sich also oft den äußeren Umständen anpassen, aber auch die graduellen Unterschiede in der Beschaffenheit des Darmes können für die konservative oder radikale Richtung entscheiden insofern, als die mehr oder weniger große Wahrscheinlichkeit der Perforation den Ausschlag gibt. Ist diese nur gering, und man glaubt mit einiger Sicherheit die Erholung des Darmes voraussehen zu können, möge man die konservative Methode bevorzugen, bei größerer Möglichkeit oder gar Wahrscheinlichkeit der Perforation die Resektion.

Hat man sich entschlossen, die Kontinuität des Darmes zu erhalten, so stehen folgende Behandlungsmöglichkeiten offen, deren erste ich als Normalmethode betrachte:

Ein Katgutfaden wird durch das Mesenterium an seinem Ansatze (ohne Blutung!) durchgeführt, der Darm wird in die Bauchhöhle versenkt, der Katgutfaden an der Haut fixiert, und in die Nähe der suspekten Darmschlinge wird durch die Bruchpforte hindurch ein lockerer Tampon gelagert. So wird der Darm verhindert, unter dem Einflusse der Peristaltik in unerreichbare Gebiete der Bauchhöhle zu entschlüpfen. Er hat, wenn überhaupt, so an seinem natürlichen Aufenthaltsorte in der Bauchhöhle Aussicht, sich zu erholen, und wenn man die Versenkung auf solche Därme beschränkt, deren Lebensfähigkeit von vornherein wahrscheinlich war, so wird man selten eine nachträgliche Perforation erleben. Jedenfalls aber wird diese, auch im schlimmsten Falle, nicht sogleich eintreten, sondern erst, nachdem sich eine feste Abkapselung gebildet hat, und den Entzündungsprodukten wie dem Darminhalte wird es leicht gemacht, den Weg durch die Bruchpforte nach außen zu finden.

Die übrigen zur Auswahl stehenden und zum Teil veralteten Methoden sind zweifellos weniger anzuraten.

Man kann die suspekte Darmschlinge in eine Kompresse einwickeln und versenken, um später nach Lockerung der Kompresse diese schrittweise aus der Bruchpforte herauszuziehen. Auch wird vielfach die in feuchte Kochsalzkompressen eingewickelte Darmschlinge vor die Bruchpforte gelagert und fixiert und nach 1—2 Tagen,

je nach ihrem Befinden, reponiert. Helferich zog den Darm vor und leitete den Kotstrom durch eine oberhalb und unterhalb der Einklemmung angelegte Seitenanastomose des Darmes ab und ließ dabei die eingeklemmte Schlinge vorläufig vorgelagert.

Alle diese Methoden haben den Nachteil, daß der Darm unter Bedingungen gebracht wird, die für seine Wiederherstellung ungünstig sind, und zuungunsten der Helferichschen Anastomose spricht außerdem der Umstand, daß sie ein Eingriff ist, der an Größe der Resektion nicht viel nachgibt, wenigstens nicht so viel, daß die ungünstigen Verhältnisse, unter die man den Darm bringt, dadurch aufgewogen würden. Wenn man also glaubt, die einfache Reposition mit Tamponade nicht wagen zu dürfen, so scheint die primäre Resektion die bessere Methode zu sein.

Die Behandlung des gangränösen, aber nicht perforierten Darmes.

Die seroseröse Übernähung eines gangränösen Darmteiles (Lembertsche Naht) ist ein verhältnismäßig einfacher Eingriff. Unbedingt hat man aber zu fordern, daß die Übernähung nur gut genährte Darmteile einbegreift, und sie kommt außerdem natürlich nur bei kleinen Darmabschnitten in Frage. Ihre Anwendung beschränkt sich auf Schnürfurchen, die im wesentlichen durch lokalen Druck und nicht durch Entzündung gangränös geworden sind, und auf Darmwandbrüche, die nicht viel mehr als die Hälfte des Darmumfanges einnehmen, während kleine Konvexitätsnekrosen, die durch Stauung entstanden sind, sich wegen der entzündlichen Veränderung der umgebenden Darmwand meistens als ungeeignet für die Übernähung erweisen. Die Vorschrift, sich nicht auf die Haltefestigkeit schlecht genährter Darmschlingen zu verlassen, muß sehr ernst genommen werden, denn die Naht in schlechtem Material ist so gefährlich, daß von einigen Chirurgen, allein aus diesem Grunde, sogar ganz davon abgeraten wird (Graser).

Guinard hat mit Erfolg auch größere Darmpartien (bis zu 9 cm) vollkommen invaginiert. Das Mesenterium wird gelöst und das zuführende Ende völlig in das abführende invaginiert und die Operation durch eine Serosa-Serosanaht, die die gesunden Abschnitte miteinander vereinigt, beendet. Die Methode vermeidet die Eröffnung des Darmes, ist aber trotz der guten Resultate Guinards recht bedenklich da, wenn überhaupt die Einstülpung gut auszuführen ist, zu der Gefahr der besprochenen ungenügenden Ernährung der Nahtstellen noch die der Passagestörung im Darmlumen hinzukommt. Es ist besser, auf dieses Hilfsmittel ganz zu verzichten.

Kleinere Einklemmungsbezirke, die für die Übernähung nicht geeignet erscheinen, können, falls das Mesenterium intakt ist, mit Keilexzision und folgender Darmnaht ausgeschaltet werden, was immerhin einen bedeutend kleineren Eingriff darstellt als eine typische Darmresektion.

Bei ausgedehnter Gangrän ist die typische Darmresektion am Platze.

Die Darmresektion stellt große Anforderungen an die Haltekraft der Gewebe, und sie darf deshalb nur in ganz gesunden Darmwänden angelegt werden. Oft

genügt es nicht, in passender Entfernung, genügend weit außerhalb der Schnürringe, zu durchschneiden, sondern die benachbarten Darmteile bedürfen einer genaueren Prüfung, denn wenn auch die abführende Schlinge meistens ohne Zirkulationsstörung gefunden wird, so kann doch die zuführende Schlinge infolge der Stagnation fauliger Kotmassen und der starken Ausdehnung Erscheinungen von venöser Stauung (bis zur Thrombose), Entzündung, Muskellähmung, sogar Nekrose zeigen, so daß man ihr eine zirkuläre Darmnaht nicht anvertrauen kann. Man beobachtet die Peristaltik und die Blutzirkulation der zuführenden Schlinge und geht mit der Resektionsstelle so weit nach oben, bis man über ihre Lebensfähigkeit völlig beruhigt ist. Wennschon einmal reseziert wird, so kommt es nicht darauf an, ob ein Stückchen mehr oder weniger fällt.

Der stark gestaute Dünndarminhalt muß vor der Resektion gründlich entleert werden, was sich, wenn ein längeres Stück reseziert wird, besonders bequem dadurch erreichen läßt, daß man nach Abtrennung des Mesenteriums zunächst das abführende Ende abschneidet, dann durch den gangränösen Darmteil, diesen als Schlauch benutzend, den Darminhalt in ein Gefäß entleert. Hierbei tun ein langes Darmrohr oder eine Magensonde, die in die zuführende Schlinge eingeführt werden, mitunter gute Dienste, und man kann dieses Rohr gleichzeitig zu einer Ausspülung des Darmes benutzen (vgl. das im Kapitel über Darmpunktion und operative Darmentleerung Gesagte. Bd. III, S. 271—78). Erst dann wird auch die Durchtrennung am zuführenden Ende vollzogen und die Naht ausgeführt.

Daß Beschmutzung der zurückbleibenden Darmwand auf das peinlichste vermieden werden und das ganze Operationsgebiet durch Kompressen oder feuchte Tücher gut abgedeckt werden muß, ist selbstverständlich.

Die Wiedervereinigung der Darmenden erfolgt gewöhnlich End-zu-End. Hofmeister empfahl zu größerer Sicherheit die Seitenanastomose nach blinder Vernähung beider Enden (nach Frey). Bei ungleichem Darmlumen könnte auch die seitliche Implantation in Frage kommen.

Nach der Naht wird der Darm natürlich reponiert. Ob man die Operationswunde und das Peritoneum als infiziert betrachtet und dementsprechend unter Verzicht auf die Radikaloperation tamponiert, oder ob man die Radikaloperation — mit oder ohne Drainage — anschließt, hängt von dem Zustande, in dem man den Bruchsack und das Peritoneum vorfand, und von dem tadellos aseptischen Verlaufe der Operation sowie dem Kräftezustande des Patienten ab. Im Zweifelsfalle ist es besser, den sicheren Weg zu gehen und zu tamponieren.

Mit der primären Darmresektion konkurriert noch eine andere Methode, die des Anus praeternaturalis, und lange Zeit hat sie der Resektion den Vorrang streitig gemacht. Erst Petersen (1901) und Hofmeister durften auf Grund ihrer Untersuchungen und statistischen Belege die Resektion als die Normalmethode hinstellen.

Der Anus praeternaturalis erreicht das nächste Ziel, die Entfernung des gestauten Darminhaltes, rasch und sicher, während die Resektion durch ihre lange Dauer dem

kollabierten Patienten verhängnisvoll werden kann. Dieser Vorzug ist unbestreitbar und ist das Wichtigste, was man zugunsten des Anus praeternaturalis anführen kann; er hat aber nur mehr geringe Zugkraft, seitdem wir bei den allermeisten Herniotomien die Schädigung einer langdauernden Narkose ausschalten, indem wir uns der Lokalanästhesie bedienen, und andernfalls während der Dauer der Resektion, die an sich schmerzlos ist, die Narkose aussetzen.

Auf der anderen Seite sind die Nachteile des Anus praeternaturalis sehr bedeutend, denn abgesehen von dem abscheulichen Zustande der fortwährenden Kotentleerung mit seinen unangenehmen Folgen, der Ekzembildung, ist der Patient den sekundären Gefahren der Inanition, der Peritonitis und der notwendigen Nachoperation ausgesetzt. Der unmittelbare Vorteil der raschen Beendigung der Operation ist also reichlich aufgehoben durch die zurückbleibende Sorge für die Zukunft. Die Methode des Anus praeternaturalis ist also nicht nur höchst unsympathisch, sondern sie ist auch bei nicht perforiertem Darme nicht als gleichwertig anzuerkennen; sie muß nur als Verlegenheitsmethode angewendet werden, etwa, wenn der Operateur, wie es bei notgedrungen übernommenen Herniotomien ja leicht vorkommen kann, sich die exakte Durchführung einer Resektion nicht zutrauen darf, oder wenn sonstige besonders ungünstige Umstände zur schnellen Beendigung der Operation drängen.

Die Technik des Anus praeternaturalis ist einfach. Der Darm ist ja bereits vorgezogen und wird in dieser Lage durch einige Katgutnähte an der Haut fixiert, der Bruchsackhals und die Wunde werden gut austamponiert, und der Darm wird eröffnet. Die gangränöse Darmwand wird mit Schere und Pinzette reseziert. Notwendig ist, auf ganz freien Abfluß des Darminhaltes zu achten. In Voraussicht der Nachoperation legt man die zuführende und abführende Schlinge so aneinander, daß man später mit dem Enterotom die Spornbildung entfernen kann, ohne das Mesenterium zu verletzen. Die einfache Eröffnung des Darmes ohne Hervorziehen ist eine unsichere und gewagte Sache, da sowohl vom gangränösen Schnürring aus als auch vom zuführenden Darmende, dessen Zustand wir in diesem Falle ja nicht kennen, eine Peritonitis ausgehen könnte.

Behandlung des gangränösen und perforierten Darmes.

Nur, wenn der Darm bereits perforiert ist und zu einer Kotphlegmone geführt hat, treten neue Gesichtspunkte in den Vordergrund, denn dann haben wir zwei verschiedene Dinge zu bekämpfen: die Phlegmone und den Ileus. Da es sich meist um erheblich geschwächte Individuen handelt, ist die Prognose schlechter wie bei den anderen Einklemmungen. Deshalb darf man nicht schematisieren, sondern muß sein Vorgehen in ganz besonderem Maße von dem Zustande der Patienten abhängig machen.

Es ist klar, daß, wenn man zuerst den Bruch in der gewöhnlichen Weise angeht und dann eine Darmresektion vom Bruchsack aus anschließt, daß dann durch

die breite Kommunikation zwischen der Phlegmone und der Bauchhöhle die Gefahr der Peritonitis in bedenkliche Nähe gerückt ist. Deshalb hat Samter (1895) den Vorschlag gemacht, prinzipiell bei ausgebildeten Kotphlegmonen zunächst den Ileus durch eine Enteroanastomose zu beheben und erst nach Beendigung der sauberen Laparotomie die Kotphlegmone anzugreifen. Merkwürdigerweise hat dies einleuchtende Verfahren nicht die Beachtung gefunden, die es verdient, es finden sich nur wenige Mitteilungen darüber in der Literatur, so von Tietze 1910 und besonders von Hesse 1908 und 1910. Wenn man einen Kranken mit Kotphlegmone zur Operation bekommt, so muß man sich zunächst darüber klar werden, ob ein vollkommener Darmverschluß besteht oder nicht. Handelt es sich nur um einen inkompletten Ileus oder fehlt dieser überhaupt, wie dies bei Darmwandbrüchen oder Einklemmungen eines Meckelschen Divertikels möglich ist, so kann man sich mit der Behandlung der Phlegmone begnügen: die jauchigen, mit Eiter, Kot und Gas gefüllten Abszesse werden ausgiebig gespalten, während man es peinlichst vermeidet, den Darm aus seiner Einklemmung zu lösen. Man kann bei fehlendem Ileus damit rechnen, daß der Darm nicht in die Bauchhöhle zurückweicht, sondern daß die Einklemmung und später die entstandenen Verklebungen fest genug sind, der — nicht erhöhten — Peristaltik Widerstand zu leisten. Gar nicht selten tritt überhaupt kein Kot oder nur Spuren desselben aus dem engen Schnürring aus und die Fistel kann in kurzer Zeit spontan heilen; sonst sind Nachoperationen nötig. (Siehe unten.)

Anders liegen aber die Verhältnisse, sobald ein Ileus besteht: Bei enger und fester Einschnürung ist der Kotabschluß ungenügend, nach Ausführung des Débridements aber und bei von vornherein weiter Bruchpforte besteht die Gefahr, daß die vermehrte Peristaltik den Darm in die Bauchhöhle zurückzieht. Um dies zu verhindern, müßte man also den gangränösen Darm vorziehen und nach Abtragung der nekrotischen Teile die Darmschenkel durch Nähte fixieren, würde aber gerade durch diese Lösung der Verklebungen die Infektionsgefahr für die Bauchhöhle wesentlich erhöhen. Deshalb ist es besser, zunächst durch eine saubere Laparotomie außerhalb des phlegmonösen Gebietes die Darmpassage wieder herzustellen, dann erst die Phlegmone anzugreifen.

Hesse empfiehlt, bei sehr heruntergekommenen Individuen, denen eine Darmresektion nicht mehr zugemutet werden kann, sich auf die Enteroanastomose zu beschränken; diese muß so weit vom Bruchring entfernt sein, daß man später für die event. Resektion genügend Platz hat.

Ist der Allgemeinzustand dagegen noch gut und kräftig, dann wird man versuchen, mit einer Operation auszukommen, um dem Kranken weitere Eingriffe und die Unannehmlichkeit einer Kotfistel zu ersparen. In diesem Falle reseziert man die abgeklemmte Schlinge im Gesunden und vereinigt die Stümpfe des zuführenden und abführenden Schenkels durch zirkuläre Darmnaht oder Seit-zu-Seit-Anastomose. Die Stümpfe des resezierten Stückes werden blind verschlossen, worauf mit Hilfe der langgelassenen Naht auf jeden Stumpf ein Jodoformgazetampon

festgebunden und dieser in die Nähe der Bruchpforte gelagert wird. Danach wird die Laparotomiewunde ganz oder bis auf einen Tampon im unteren Winkel geschlossen. Erst jetzt wird die Phlegmone gespalten, der Bruchsack ausgespült und der Bruch versorgt. Nach Erweiterung des Schnürringes wird der ganze Sack exstirpiert und das resezierte Darmstück entfernt; die an seinen beiden Stümpfen folgenden Gazestreifen werden soweit angezogen, daß ihr Ende als Tampon in der Bauchhöhle zurückbleibt.

Wenn man sicher ist, daß das Peritoneum nicht von der Phlegmone affiziert ist, so könnte man nach Ausführung der Darmresektion die Bruchpforte von innen verschließen. (Vergleiche Seite 64.) Man umschneidet das Peritoneum rings um die Bruchpforte, löst es allseitig soweit ab, daß man die resezierte Darmschlinge extraperitoneal herausschieben kann und verschließt jetzt darüber das Bauchfell durch Tabaksbeutelnaht. Nach völligem Schluß der Laparotomiewunde geschieht die Versorgung des Bruchsackes wie oben. Dieses Verfahren hat den Vorzug, daß eine Tamponade der Bauchhöhle überhaupt vermieden wird.

Ein Anus praeternaturalis oder eine Darmfistel bedarf der Nachbehandlung. Zunächst wird man ohne sekundäre Darmresektion auszukommen suchen und die Kotzirkulation durch Abklemmen des Spornes wiederherstellen.

Die beiden Branchen eines Enterotoms werden in je ein Darmlumen eingeführt und fest zugeschraubt, so daß die eingeklemmten Darmteile der Nekrose verfallen. Nach einiger Zeit wird der nekrotische Teil abgestoßen, und der Kot kann den Weg in die abführende Schlinge nehmen. Die Fistel heilt dann meistens zu.

Wenn man aber zur Resektion gezwungen ist, kann man diese am besten durch eine mediane Laparotomie bewerkstelligen. Besonders bei den Fisteln, die nach Darmwandbrüchen zurückbleiben, kann man mit einer Anastomose oder besser mit einer seitlichen Implantation des zuführenden Schenkels in den abführenden auskommen. Die Fistel, aus der so der Kotstrom abgeleitet ist, schließt sich dann gewöhnlich nach einiger Zeit.

Je höher der Anus praeternaturalis seinen Sitz hat, um so drohender ist die Gefahr der Inanition, und um so mehr ist man zu der baldigen und wirksamen Aufhebung dieses mißlichen Zustandes gedrängt. Eine Laparotomie mit Darmanastomose führt natürlich rascher und sicherer zum Ziele als die Behandlung mit dem Enterotom.

Die retrograde Inkarzeration

(Hernia en W., Inkarzeration zweier Darmschlingen im Bruchsack) nach Wendel.

Der Begriff der retrograden Inkarzeration ist zuerst von Maydl 1895 aufgestellt worden, aber erst Lauensteins zahlreiche Arbeiten haben die Aufmerksamkeit weiterer Kreise auf diese seltene und interessante Einklemmungsform gelenkt. Über die Nomenklatur wie über die Pathogenese gehen die Meinungen noch weit auseinander. Im wesentlichen versteht man hierunter die Einklemmung von einer oder

mehreren Dünndarmschlingen, bei denen die Ernährungsstörung nicht nur die im Bruchsack befindlichen Teile, sondern auch, meistens sogar ganz besonders, den Teil in Mitleidenschaft gezogen hat, der sich in der freien Bauchhöhle befindet. Die Verhältnisse werden klar aus Wendels schematischen Zeichnungen (Fig. 53 und 54).

Fast stets handelt es sich um sehr große und sehr lange bestehende, vorwiegend rechtsseitige Hernien, deren Inhalt aus ein bis drei getrennten Darmschlingen besteht. Entweder sind diese eingeklemmt, während die zwischen ihnen in der Bauchhöhle liegende „retrograde" Schlinge intakt sein kann; das häufigere Vorkommnis ist, daß die Schlingen im Bruchsack weniger geschädigt, bisweilen überhaupt nicht eingeklemmt sind bei schweren Ernährungsstörungen der Verbindungsschlinge, sei es

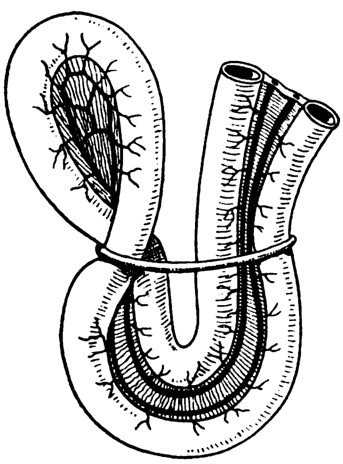


Fig. 53.

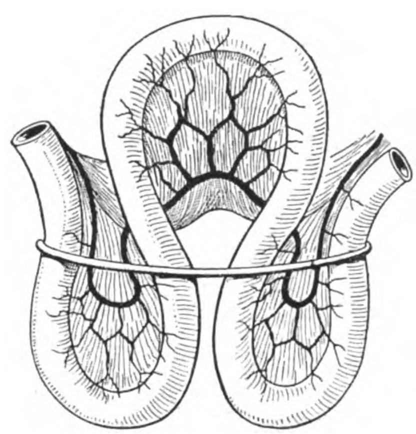


Fig. 54.

infolge Einklemmung oder Abknickung ihres Mesenteriums oder Torsion der ganzen Schlinge.

Bei der Diagnosenstellung wird man vor der Operation nur in den seltensten Fällen über die Wahrscheinlichkeit hinauskommen; unter günstigen Verhältnissen kann man zwei verschiedene Schlingen im Bruchsack feststellen (Längen-, Weiten-, Spannungs- und Füllungsdifferenzen im Bruchsack), auch kann die retrograde Schlinge oberhalb der Bruchpforte im Bauch erkennbar sein (lokaler Meteorismus, Resistenzgefühl und Druckempfindlichkeit) und schließlich kann man durch die Differenz zwischen der Schwere der allgemeinen Symptome (Ileus, Peritonitis) und der Geringfügigkeit des lokalen Befundes (weicher, nicht druckempfindlicher Bruch) auf die Möglichkeit einer retrograden Inkarzeration hingewiesen werden. Die Prognose ist ernst infolge der Schwierigkeit der Diagnose und weil die Mesenterialabklemmung schnell die gefährlichste, nämlich die anämische Form der Gangrän herbeiführt. Das Wichtigste ist, daß man bei jedem Zweischlingenbruch eine genaue Untersuchung der Verbindungsschlinge vornehmen muß.

Als Therapie kommt nur die Operation in Frage, und zwar empfiehlt sich radikales Vorgehen. Nur bei einwandfreier Lebensfähigkeit (Mesenterialgefäße!) darf man den Darm reponieren, sonst muß man nicht nur die gangränöse Schlinge, sondern auch ein genügendes Stück des oberhalb gelegenen Darmes resezieren, auf jeden Fall muß man sämtliche Bruchschlingen, die oberhalb der gangränösen Schlinge liegen, mitentfernen. Vorlagerung und Anus praeternaturalis ergaben sehr schlechte Resultate.

Die Hernia inguinalis incarcerata.

Im folgenden wird alles, was in dem Abschnitte über die Radikaloperation und in dem das Allgemeine der Herniotomie behandelnden Abschnitte gesagt ist, als bekannt vorausgesetzt. Es bleibt nur noch übrig, bei den einzelnen Bruchformen kurze Bemerkungen über die der speziellen Form zukommenden Besonderheiten zu machen.

Die Freilegung des Bruchsackes. Der Hautschnitt wird wie bei der Radikaloperation, höchstens etwas größer, angelegt. Bei den Skrotalhernien braucht er nicht den ganzen Hodensack zu spalten, muß aber die Luxation der Bruchgeschwulst aus dem Skrotum ohne große Schwierigkeit gestatten.

Die Eröffnung des Bruchsackes. Man beginnt die Bruchsacköffnung am Bruchsackhalse, da man hier die wenigsten Schwierigkeiten, die glattesten Verhältnisse zu erwarten hat. Von da aus wird der Bruchsack nach unten total gespalten.

Befreiung aus der Einklemmung. Die Einklemmung hat in der Regel ihren Sitz am äußeren Leistenringe. Dieser wird also zunächst extraperitoneal gespalten und, da bei der Herniotomie eine sehr freie Übersicht notwendig und somit für die Wahl der Operationsmethode nur solche mit Spaltung des Leistenkanals in Frage kommen, wird sogleich die Faszie des M. obl. abd. extern. gespalten. Für den Fall, daß die Einklemmung am inneren Leistenringe zustande gebracht ist, wie es z. B. bei den interstitiellen Hernien der Fall ist, ist die ausgiebige Spaltung der Aponeurose natürlich erst recht notwendig. Beim Débridement am inneren Leistenring ist daran zu denken, daß die epigastrischen Gefäße an der Innenseite des inneren Bruchringes verlaufen, daß also der Einschnitt am besten nach außen oben zu richten ist. Die Notwendigkeit, die Bruchöffnung über das gewöhnliche Maß zu erweitern (Herniolaparotomie), ergibt sich, außer bei vorgeschrittener Gangrän, bei den properitonealen Brüchen. Die Herniolaparotomie wird in der Weise ausgeführt, daß der Einschnitt nach außen oben durch sämtliche Bauchwandschichten verlängert wird, wobei man allerdings nicht in der bei Laparotomien beliebten Faserrichtung der Muskeln bleiben kann, sondern gezwungen ist, die Muskeln quer zu durchschneiden. Sie müssen nachher wieder zusammengenäht werden.

Die Versorgung des Bruchinhaltes. Übergroße Hernien (s. S. 49) bereiten, wenn sie eingeklemmt sind, besonders große Schwierigkeiten bei der Reposition. Manchmal ist die Bruchpforte weit offen, und die Einklemmungsstelle liegt innerhalb des Bruchsackes.

Unter solchen Umständen sucht man die sehr schwierige Reposition, besonders aber, wenn Infektion mit im Spiele ist, zu vermeiden und begnügt sich zunächst mit der Befreiung aus der Einklemmung, die bei starken Verwachsungen schon recht unbequem sein kann. Es gibt Fälle, in denen man sich am besten mit der Anlegung einer Darmfistel begnügt (*Madelung*), auch kann die Darmausschaltung durch eine Seitenanastomose angezeigt sein, und in verzweifelten Fällen kann als einziges Mittel die Resektion des ganzen Bruchsackinhaltes übrigbleiben.

Die Versorgung des Bruchkanals geschieht nach den oben angegebenen Gesichtspunkten: entweder wird eine Radikaloperation ausgeführt, oder die Wunde wird tamponiert.

Die Hernia cruralis incarcerata.

Die Freilegung des Bruchsackes wird auf die ganze Bruchgeschwulst ausgedehnt. Der bisher übliche Längsschnitt (in der Längsachse des Körpers) ist jetzt durch den Schrägschnitt, parallel und unterhalb des Lig. Poupartii, mehr und mehr verdrängt worden, während für die inguinale Methode der Längsschnitt neuerdings wieder für vorteilhaft gehalten wird.

Die Eröffnung des Bruchsackes wird auf der Höhe der Bruchgeschwulst in Angriff genommen, da der Bruchsackhals zunächst noch nicht zugänglich zu sein pflegt.

Die Befreiung aus der Einklemmung. Die Einklemmung wird in der Regel durch die Fascia cribriformis und besonders durch das Lig. Gimbernati besorgt. Da lateral die Kruralgefäße, zunächst die Vene, liegen und nach oben das Lig. Poupartii nach Möglichkeit intakt gelassen werden soll, ist die gegebene Schnittrichtung medialwärts, gegen die scharfe Kante des Lig. Gimbernati, das nötigenfalls ganz bis zum Tuberculum pubicum abgelöst werden kann. Bei der Notwendigkeit der Herniolaparotomie hat man bei der kruralen Methode nicht so leichtes Spiel wie bei den Inguinal- und Umbilikalhernien: es käme nur die quere Durchtrennung des *Poupart*schen Bandes in Betracht, die man, wie bekannt, möglichst vermeiden sollte. Man erinnere sich an die Empfehlung der inguinalen Methode, die aus dieser Verlegenheit herauszuhelfen geeignet ist (s. S. 59). In den allermeisten Fällen wird man genügend Platz gewinnen durch Mobilisierung des Lig. Poupartii nach Fabricius (s. S. 57), indem man es lateralwärts von seinen Verbindungen mit der Fascia lata und unten von der Fascia pectinea löst.

Die Durchtrennung des *Gimbernat*schen Bandes ist normalerweise von keiner Blutung begleitet. Es kommen aber Gefäßanomalien vor, auf die man gefaßt sein muß. Normalerweise geht die Arteria epigastrica inferior interna lateral vom inneren Schenkelringe subperitoneal nach oben, und die Arteria obturatoria entspringt aus der Arteria hypogastrica und verläuft, ohne den Schenkelkanal zu berühren, zum Foramen obturatum. Nun kann eine starke Anastomose zwischen der Art. epigastr. und der Art. obturatoria bestehen, oder auch die Arteria obturatoria entspringt aus der Arteria epigastrica, um, entlang der Innenseite des *Poupart*schen Bandes

und am Gimbernatschen Bande nach unten steigend, das Foramen obturatum zu erreichen.

In beiden Fällen findet man unmittelbar hinter dem Poupartschen und dem Gimbernatschen Bande einen starken Arterienast, der bei der Spaltung dieses Bandes verletzt werden kann. Welche Bedeutung man früher diesem Ereignis beimaß, geht aus der Bezeichnung Corona mortis (Totenkranz) hervor, die Hesselbach dieser Anomalie gegeben hat. Da wir aber heutigestages niemals, wie es früher üblich war, im Dunkeln débridieren, sondern stets offen durchschneiden, kann man auch im Falle der Blutung die durchschnittenen Arterien leicht fassen und unterbinden, und man hat keine Veranlassung mehr, der gefürchteten Anomalie eine große Bedeutung beizumessen.

Die Versorgung des Bruchinhaltes und die Schlußuntersuchung. Die Kruralbrüche neigen in besonders hohem Maße zu Einklemmungen, was daraus ersichtlich ist, daß Kruralbrüche an sich 6—7 mal seltener vorkommen als Leistenbrüche, daß aber trotzdem die absolute Zahl der Schenkelbrucheinklemmungen denen der Leistenbrüche ungefähr gleichkommt. Die Einklemmung ist aber nicht nur relativ häufig, sondern auch besonders gefährlich, weil die meisten kleinen Brüche (unter ihnen auch die Darmwandbrüche) in dem engen Schenkelringe oft besonders scharf eingeklemmt sind und deshalb sehr zur Gangrän neigen. Wir müssen also gerade bei den Kruralbrüchen die Möglichkeit der Gangrän von vornherein im Auge behalten und haben besonders darauf zu achten, daß die kleinen Brüche beim Débridement nicht gegen unseren Willen in die Bauchhöhle zurückschlüpfen.

Da bei den Kruralbrüchen auch die properitoneale Abart vorkommt, ist auch bei ihnen die Schlußuntersuchung mit dem Finger durchaus notwendig.

Die Versorgung des Bruchkanals nach allgemeinen Regeln.

Die Hernia umbilicalis incarcerata.

Die Freilegung des Bruchsackes. Der Hautschnitt wird bei kleinen Hernien am besten quer angelegt. Bei den großen Hernien ist die Inkarzeration nicht eben eine günstige Gelegenheit, eine komplizierte plastische Radikaloperation anzuschließen. Wenigstens zunächst hat man den ersten und Hauptzweck, die Befreiung aus der Einklemmung, im Auge und sucht ihn auf dem kürzesten Wege zu erreichen. Der Schnitt wird quer oder längs, je nach Ausdehnung der Bruchgeschwulst, über diese geführt. Man hat sich daran zu erinnern, daß die Bruchhöhle mit der Intestina in der Mitte oft unmittelbar unter der Haut liegt und im Zustande der Spannung noch leichter als bei den gewöhnlichen Nabelbrüchen durch einen unvorsichtigen Schnitt verletzt werden kann. Sicherer und auch rascher gelingt also die Bruchsackfreilegung, wenn man die verwachsene Haut zunächst am Bruchsacke läßt, indem man sie mit einem Ovalärschnitt einschneidet und in den oberen oder seitlichen, mehr fetthaltigen Partien an den Bruchsack herangeht.

Die Eröffnung des Bruchsackes. Diese kann am besten in der Nähe der Bruchpforte begonnen oder sogar nach Condamin von der Bauchhöhle aus gesucht werden. Jedenfalls gelingt die Entwirrung des stark verwachsenen Bruchsackinhaltes am leichtesten von dieser Seite her (s. S. 71 u. 68).

Die Befreiung aus der Einklemmung. Der Bruchring, wenn er der einklemmende Teil ist, wird nach oben oder auch nach unten gespalten, indem die ganze Dicke der Linea alba durchschnitten wird. Mehr noch als es bei den großen Leistenbrüchen der Fall ist, neigen die Umbilikalhernien zur Bildung von Kammern und Fächern, und oft ist der Ort der Einklemmung nicht im Bruchringe, der weit offen ist, sondern innerhalb des Bruchsackes selbst zu finden.

Die Versorgung des Bruchinhaltes. Die Reposition kann sehr erschwert sein; man ist häufig zur Entleerung des Darmes gezwungen, und auch im übrigen gilt das, was über die Darmversorgung bei den großen Leistenbrüchen gesagt ist.

Die Versorgung des Bruchringes. Am einfachsten und raschesten erreicht man den Schluß des Bruchringes dadurch, daß man durch die ganze Dicke der Bauchdeckenränder dicke Seiden- oder Drahtfäden legt und diese, je nach der größten Spaltweite, die man vorfindet, quer oder längs zusammenzieht und darüber, mit oder ohne Drainage, die Haut vernäht. Diese Methode hat aber, wie früher ausgeführt ist, wenig Garantie für die dauernde Haltbarkeit, und sie ist nur für den Notfall zu empfehlen. Wenn aber die Verhältnisse günstig sind, der Bruchsack nicht infiziert ist und die Kräfte des Patienten ausreichen, ist nichts im Wege, zur Radikaloperation eine der oben beschriebenen Methoden heranzuziehen, die eine bessere Chance für die Zukunft gewären, allerdings auch — was bei bestehender Einklemmung wohl bedacht sein will — hohe Anforderungen an die Asepsis stellen.

Seltene Hernien.

Im folgenden sind die seltenen Bruchformen zusammengestellt; da nicht jeder Operateur persönlich ihre Bekanntschaft gemacht hat, seien jeder einige anatomische und klinische Bemerkungen vorausgeschickt.

Abarten der Schenkelbrüche.

Im folgenden ist der Begriff Schenkelhernie in weiterem Sinne gefaßt, so daß darunter alle unterhalb des Lig. Pouparti austretenden Bruchformen eingerechnet werden.

a) Hernia femoralis lateralis (Hesselbachi).

Mit diesem Namen wird ein sehr seltener Bruch bezeichnet, welcher in der Lacuna musculorum, also zwischen Spina iliaca superior und den großen Gefäßen mit breiter Basis unter dem Lig. Pouparti oder eigentlich unter dem Lig. ileopectineum austritt. Er liegt unmittelbar auf dem Ileopsoas und dem N. femoralis und

schiebt sich auf diesen unter die Fascia iliaca anterior und Fascia lata vor; die Art. circumflexa ilii verläuft infolgedessen oberhalb des Bruchsackes.

Die Diagnose ergibt sich aus dieser Lage und der flachen, breitbasigen Form, differentialdiagnotisch können Senkungsabszesse Schwierigkeiten machen.

Bei der Operation wird man nach Exstirpation des Bruchsackes und Vernähung seines breiten Infundibulum auf eine möglichst feste Vernähung des Lig. Pouparti an den M. ileopsoas Bedacht nehmen müssen; A. W. Meyer schlägt hierfür Matratzennähte vor, weil Knopfnähte die Muskelfasern durchschneiden würden. Der Nerv und die Art. circumflexa ilii sind zu schonen. Zum Schluß Vernähung der gespaltenen Fascia lata mit dem Lig. Pouparti.

b) Hernia femoralis praevascularis (Narath).

Auch dieses ist eine sehr seltene Hernie, welche, wie der Name besagt, unmittelbar vor den großen Gefäßen unter dem Lig. Pouparti austritt. Auch sie ist breitbasig, oft halbmondförmig wie die vorhergehende, geht aber durch das Mittelfach der Schenkelbeuge, die Lacuna vasorum, und liegt über der Art. circumflexa; die Vasa epigastrica werden medial verdrängt oder können mit vorgewölbt werden.

Für die Entstehung dieser beiden Hernienformen werden Traumen verantwortlich gemacht, insbesondere ist das Auftreten des prävasculären Bruches nach unblutiger Reposition von congenitaler Hüftgelenkluxation beobachtet worden.

Bei der Operation wird man am einfachsten das Lig. Pouparti mobilisieren (s. S. 57), dann nach Axhausens Vorgang die großen Gefäße möglichst in den lateralen Winkel der Bruchpforte verschieben und jetzt in der gewöhnlichen Weise das Lig. Pouparti an die Coopersche Faszie annähen, oder es kommen für diese wie für die Hesselbachsche Hernie Faszientransplantationen nach Ach, Wilms oder Kirschner in Betracht (A. W. Meyer).

c) Hernia pectinea.

Um Mißverständnisse zu vermeiden, sei von vornherein erklärt, daß dieser Bruch nur in dem oben angegebenen weiteren Sinne unter die Abarten der Schenkelbrüche gerechnet wird, nicht aber als eine Abart der gewöhnlichen Hernia femoralis interna aufzufassen ist, sondern dieser gegenüber nach den überzeugenden Ausführungen und Untersuchungen Harzbeckers als Hernia sui generis betrachtet werden muß. Diese Bruchform ist nicht ganz so selten, wie die vorhergehenden. Gerade in den letzten Jahren sind mehrere genaue Beobachtungen veröffentlicht, durch welche die früheren Vorstellungen eine Korrektur erfahren; deswegen und wegen der Gefährlichkeit von Fehldiagnosen sei näher darauf eingegangen.

Über die Lage des Bruchsackkörpers herrschen keine Differenzen. Man findet ihn unter der Fascia pectinea zwischen und unter den Fasern dieses Muskels; aber darüber, wie er dort hingekommen ist, gehen die Meinungen weit auseinander. Man nahm früher an, daß es sich um eine gewöhnliche Schenkelhernie handele,

welche nach normalem Durchtritt durch den Schenkelkanal die Fascia pectinea von vorn durchbohrt, um sich dann zwischen die Muskelfasern in die Tiefe zu senken. Dieses sollte ermöglicht werden durch besondere Schwäche der Faszien, durch präformierte Lücken in ihr, (die nach Harzbecker nie jemand nachgewiesen hat), durch Anspannung der Bauchpresse bei gebückter Haltung und schließlich dadurch, daß der Bruch durch verbackene Drüsen von seinem normalen Wege abgelenkt würde. Es ist Harzbeckers Verdienst, durch genaue Beobachtungen bei der Operation und Kontrolluntersuchungen an über 50 Leichen die vorstehenden Theorien widerlegt und folgendes festgestellt zu haben: 1. Der Bruch verläßt die Bauchhöhle nicht durch den Schenkelkanal, sondern im medialsten Winkel durch Gefäßlücken im Lig. Gimbernati. 2. Die Fascia pectinea entspringt nur im lateralen Teil vom Pecten ossis pubis, im medialen Winkel dagegen erhebt sie sich vom Knochen und heftet sich am Lig. Pouparti an. 3. Infolgedessen gelangt der Bruch nach seinem Durchtritt durch das Lig. Gimbernati ohne weiteres unter die Fascia pectinea und entwickelt sich dort weiter unter Auseinanderdrängen der Muskelfasern. Diese Befunde sind von Körte, Waldeyer, Dubs, Brunzel und Eunicke bestätigt worden.

Der erste Fall ist von Callisen schon 1777 beschrieben, später ist dieser Hernie nach Cloquets Veröffentlichungen dessen Namen beigelegt worden.

Die Diagnose ist schwierig und deshalb die Prognose bisher wenig günstig. Wichtig ist, daß man bei jedem Ileus aus unbekannter Ursache, zumal bei älteren Leuten, an diese Möglichkeit denkt. Bisweilen ist medial vom Schenkelring ein undeutlicher Tumor oder wenigstens eine leicht vermehrte Resistenz nachweisbar, welche bei Entspannung der Muskeln (Flexion und Adduktion) deutlicher werden kann; es kann aber auch jeder Palpationsbefund fehlen. Etwas häufiger fand sich eine Druckempfindlichkeit der Pectineusgegend, auch gurrende Geräusche sind hier beobachtet worden. Mehrfach sind geschwollene Femoraldrüsen gefunden worden (und haben zu der falschen Theorie über die Entstehung dieses Bruches verleitet). Dubs faßt umgekehrt die Drüsenschwellung nicht als Ursache, sondern als Folge auf: Sie entsteht bei längerer Einklemmung infolge der Entzündung im Bruchsack und deshalb soll man stets, wenn bei unklarem Ileus eine Drüsenschwellung sich findet, an Einklemmung einer tiefliegenden Hernie (Pectinea, Obturatoria) denken. Diese Auffassung scheint mir bei der verhältnismäßigen Häufigkeit dieses Symptoms ein wertvoller Fingerzeig zu sein.

Bei der Operation erfolgt zunächst das Débridement durch Inzision der Pectineusfaszie und Spaltung der lateralen Fasern des Lig. Gimbernati. Dann verfährt man nach den für die gewöhnliche Hernia femoralis interna gegebenen Regeln.

Die Hernia obturatoria.

Die Hernia obturatoria verläßt die Bauchhöhle mit dem Nervus obturatorius und den obturatorischen Gefäßen durch das Foramen obturatum. Sie kommt demnach zum Vorschein unter dem horizontalen Schambeinast in der Gegend der Schenkelbrüche, aber in sagittaler Richtung tiefer gelegen, vom M.

pectineus bedeckt. Die Hernie ist meistens klein und, wie die kleinen Schenkelbrüche, zu Gangrän geneigt. Sie kommt manchmal mit anderen Brüchen (Kruralhernie) zusammen vor und kann deshalb leicht übersehen werden. Die Zeichen der eingeklemmten Hernia obturatoria sind, wenn sie deutlich ausgesprochen sind, charakteristisch und eindeutig: 1. die allgemeinen Symptome der inneren Einklemmung, 2. lokaler Schmerz in der Schenkelbeuge mit Zwangsstellung des Beines in Beugung, Adduktion und Außenrotation. Der Schmerz wird durch die entgegengesetzte Bewegung (Streckung, Abduktion und Innenrotation) vermehrt infolge von Spannung des M. pectineus. 3. Tumor und Druckschmerz. Der kleine Bruchsack ist in seiner geschützten Lage unter dem M. pectineus meistens nicht zu fühlen, am ehesten nach möglichster Muskelentspannung durch Beugung, Adduktion und Außenrotation. Von der Vagina aus kann der Tumor der Palpation zugänglich sein, oder man fühlt wenigstens einen charakteristischen Strang. Konstanter ist sowohl von außen wie auch bei vaginaler Palpation ein Druckschmerz auszulösen. 4. Drucksymptome von seiten des N. obturatorius (Rombergsches Symptom), bestehend in spontanen Schmerzen von neuralgischem Charakter an der Innenseite des Oberschenkels oder auch zum Hüftgelenk, Knie oder sogar in die Wade ausstrahlend, Parästhesien und Anästhesie an der Innenseite des Oberschenkels.

Die Operation der Hernia obturatoria geschieht unter Inhalationsnarkose, indem das Becken durch untergelegte Kissen hochgelagert wird.

Die Mehrzahl der Obturationsbrüche wird unter unbestimmter Diagnose zur Operation kommen, so daß hier von vornherein die mediane Laparotomie angewandt wird. Für die diagnostizierten Fälle herrschte früher noch keine Einigkeit, ob sie vom Schenkelschnitt oder vom Bauche her angegangen werden sollten; jetzt ist der Streit zugunsten der Laparotomie entschieden.

Ihre Vorteile liegen in der größeren Übersichtlichkeit und dem bequemeren Débridement, das angesichts der Gefäße ohne Gefahr ausgeführt werden kann. Ferner ist eine Vorlagerung des Darmes oder gar Resektion vom kruralen Wege aus gänzlich unmöglich und die kommt bei der Hernia obturatoria verhältnismäßig oft in Frage und schließlich ist der Bruchpfortenverschluß vom Abdomen aus bequemer und sicherer vorzunehmen. Den Kruralschnitt wird man höchstens dann zur Hilfe nehmen, wenn die Lösung aus dem Bruchring vom Bauch her schwierig ist; nach Hohmeyer gelingt sie leicht, wenn der Zug von innen durch Druck auf das eingeklemmte Darmstück von außen unterstützt wird. Als weitere Vorzüge dieser kombinierten Methode hebt Hohmeyer hervor, daß man auf eine Erweiterung des Bruchringes verzichten und ferner eine völlige Abdichtung des Kanales durch Muskelplastik erzielen kann. Beides ist wichtig wegen der Rezidivgefahr, die anscheinend größer ist, als im allgemeinen angenommen wird, enthält doch Ernst Meyers Zusammenstellung unter 24 geheilten Fällen 6 Rezidive = 25 %.

Die Operation wird in den unklaren Fällen mit einem Mittelschnitt oberhalb der Symphyse beginnen, für diagnostizierte empfiehlt Kinschert den Leistenschnitt, während Hackenbruch die beste Übersicht von einem Querschnitt aus hatte. Der prall gefüllte zuführende Schenkel leitet einen bald nach dem Foramen obturatorium, in welchem man ihn verschwinden sieht. Jetzt erfolgt zunächst wegen der großen Häufigkeit der Gangrän eine sorgfältige Abdeckung der übrigen Bauchhöhle. Dann versucht man durch vorsichtigen Zug den Darm aus dem scharfrandigen Bruchring

zu lösen. Jede Gewaltanwendung ist unbedingt zu vermeiden, um Darmverletzungen zu verhüten. Wenn der Darm nicht gleich folgt, so wird man die Bruchpforte erweitern, wobei man sich erinnern muß, daß die Art. obturatoria fast konstant an der Außenseite dem Bruchsackhalse anliegt. Entweder spaltet man die Membrana obturatoria in der Richtung nach innen unten auf einer Cooperschen Schere, welche zwischen Bruchsack und Einklemmungsring eingeschoben wird, oder man führt multiple kleine Einkerbungen aus; manchmal gelingt die Erweiterung auch stumpf mit Hilfe der Cooperschen Schere. Die Versorgung des Darmes erfolgt nach den allgemeinen Regeln; hier sei nur noch einmal auf die schlechten Resultate der Vorlagerung und des Anus praeter aufmerksam gemacht. Ein sicherer Verschluß der Bruchpforte ist schwierig herzustellen. Wenn Eile not tut, wird man sich damit begnügen, den Bruchsack in die Bauchhöhle hinein einzustülpen, an der Basis zu durchstechen und abzubinden, wobei man den Überschuß des Bruchsackes noch einmal in den Knoten der Durchstechungsligatur faßt, so daß er wie eine Pelotte vor der Bruchpforte liegt. Hohmeyer hat bei seinem kombinierten Vorgehen einen Lappen aus dem lateralen Rande des M. pectineus gebildet, welcher in den Bruchsack eingenäht, mit diesem ins Abdomen eingestülpt und dann im Bauch an dem Peritoneum parietale fixiert wird und glaubt, dadurch eine dauernde Plombierung des Bruchkanales zu erreichen. Bardenheuer verschloß die Bruchpforte durch einen Knochen-Periost-Lappen von der Innenseite des Os pubis und Kinschert geht von seinem Leistenschnitt aus ähnlich vor.

Bei der Kotphlegmone kann man selbstverständlich nicht mit der Laparotomie allein auskommen, sondern muß stets eine breite Spaltung vom Kruralschnitt aus hinzufügen.

Hernia ventralis lateralis.

Die seitlichen Bauchbrüche benutzen zu ihrem Austritt präformierte Lücken in den muskulären oder aponeurotischen Bauchdecken, welche sich an den Stellen finden, wo größere Gefäße und Nerven hindurchtreten. Der typische Sitz ist in der halbmondförmigen Linie, d. h. da, wo der M. obliquus transversus in seine Aponeurose resp. die Rektusscheide übergeht. Diese Form wird deshalb auch Hernia semicircularis (Spigelii) genannt. Die Diagnose kann schwierig sein bei Fettleibigkeit der Kranken und Kleinheit des Bruches. Die Symptome sind dann, ähnlich wie bei den epigastrischen Hernien, nur unbestimmt, bisweilen tritt lokalisierter Schmerz bei Anspannung der Bauchpresse auf, der bei Rückenlage wieder verschwindet. Bei größeren Brüchen und bei Einklemmung wird die Diagnose leichter. Bei Inkarzeration ist schleunige Operation erforderlich, weil die scharfen Bruchränder schnell Gangrän hervorrufen. Man muß wissen, daß gar nicht selten bei größeren Brüchen im Bereich der Bauchwand noch eine zweite properitoneale Aussackung vorkommt (Graser), welche nicht übersehen werden darf. Die Operation hat in Exstirpation des Bruchsackes, Exzision des Bruchringes und schichtweiser Vereinigung

der Bruchpfortenränder zu bestehen, wobei man sich des queren Verlaufes der Faserrichtung erinnern muß. Wenn möglich, wird man eine Fasziendoppelung, unter Umständen eine freie Faszientransplantation anzuwenden haben.

Hernia lumbalis.

Der Lendenbruch benutzt zu seinem Austritt die schwache Stelle der hinteren Bauchwand, welche zwischen der 12. Rippe und dem Darmbeinkamm einerseits und dem kräftigen M. sacrospinalis und M. obliquus abd. int. gelegen ist. Man unterscheidet hier zwei sogenannte Lendendreiecke: das untere, Trigonum Petiti, wird begrenzt unten von der Crista ossis ilii, medial vom Latissimus dorsi und außen vom Obliquus abd. ext.; das obere, wesentlich größere hat seine Basis an der 12. Rippe und wird medial vom Sacrolumbalis, nach außen vom Obliquus int. begrenzt und ist zum größten Teil noch vom Latissimus dorsi überlagert. Traumen begünstigen die Entwicklung. Die Diagnose ist bei ausgebildeten Fällen nicht schwierig. Verwechslungen mit kalten Abszessen sind vorgekommen. Für die Operation gibt es noch kein typisches Verfahren, jedenfalls wird man den Bruchsack zu exstirpieren und zu verschließen haben. Zum Verschluß der Bruchpforte erscheint am meisten eine freie Faszientransplantation geeignet zu sein.

Hernia ischiadica.

Die Hüftausschnittbrüche können an drei verschiedenen Stellen der Foramina ischiadica aus dem Becken austreten. Je nachdem unterscheidet man eine Hernia suprapyriformis, welche am oberen vorderen Rande des Foramen majus zwischen dem Knochen und dem M. pyriformis austritt, die Hernia infrapyriformis, welche unter diesem Muskel und über dem die untere Begrenzung des Foramen majus bildenden Lig. sacrospinosum hindurchtritt und schließlich die Hernia spino-tuberosa, welche durch das Foramen ischiadicum minus zwischen dem Lig. sacrospinosum und Lig. sacrotuberosum ihren Weg sucht. Alle drei senken sich bei weiterer Entwicklung nach unten und kommen schließlich am unteren Rande des M. glutaeus maximus zum Vorschein; ihr Inhalt kann sowohl aus Netz wie Darm, wie Teilen von allen Organen des kleinen Beckens bestehen.

Solange der Bruch klein ist, kann die Diagnose außerordentlich schwierig sein, da die Dicke der überlagernden Muskel- und Fettschicht kaum eine sichere Palpation zuläßt. Die häufigste obere Form hat man auf der Verbindungslinie zwischen Trochanter major und Synchondrosis sacro-iliaca zu suchen. Bei Einklemmungen können lokalisierte und auf Druck vermehrte Schmerzen die Diagnose ermöglichen, zumal wenn Ileussymptome die Untersuchung aller Bruchpforten nahelegen. Differentialdiagnostisch kommen Abszesse, cystische Geschwülste und Lipome in Betracht.

Als Therapie kommt nur die Operation in Frage. Hierbei muß man sich vor Augen halten, daß wichtige Gefäße und Nerven die Brüche begleiten und seine Schnitte bei Erweiterung des Einklemmungsringes danach richten. Die Hernia suprapyriformis hat an ihrem hinteren und oberen Rand die Art. und den N. glutaeus sup., die Hernia infrapyriformis ist begleitet von der Art. glutea inf., der sehr großen Art. pudenda communis und dem N. ischiadicus, und bei Erweiterung des Bruchringes der Hernia spino-tuberosa ist daran zu denken, daß an seinem hinteren oberen Rande die Art. pudenda communis in das Becken zurücktritt. Wegen dieser großen Gefäße darf nicht im Dunkeln operiert werden. Wullstein empfiehlt einen parallel zum unteren Gluteusrand zwischen Tuber ossis ischii und Steißbein geführten Schnitt, auf dessen Mitte man einen zweiten senkrecht nach oben aufsetzt, den man so weit als nötig unter querer Durchtrennung des Glutaeus maximus nach oben fortführt. Zum Verschluß der Bruchpforte will mir für die Hernia suprapyriformis eine freie Faszienplastik in der Art, wie sie Wilms für die Schenkelhernie angegeben hat, geeignet erscheinen: Man könnte nach hoher Durchstechungsligatur des Bruchsackes einen entsprechend großen gedoppelten Faszienlappen am oberen und vorderen Rande der Incisura ischiadica major am Periost befestigen, ihn dann über dem Pyriformis nach innen schlagen, so daß er zwischen ihm und dem mobilisierten Peritoneum an der hinteren Beckenwand herabhängt.

Soweit ich sehe, ist man bisher stets von außen an die Bruchpforte herangegangen. Doch scheint nach den bei der Hernia obturatoria gemachten Erfahrungen der abdominelle Weg mindestens ebenso gute, wenn nicht bessere Aussichten zu bieten, wenigstens für die Fälle, in denen es sich um kleine Bruchsäcke handelt.

Hernia perinealis.

Die Hernia perinealis nimmt ihren Weg durch die Spalten zwischen den Muskeln des Beckenbodens, welche den Gefäßen zum Durchtritt dienen und normalerweise mit Fett und lockerem Bindegewebe ausgefüllt sind. Sie geht meist aus von einer Ausstülpung der Douglasschen Falte. Traumen, Schwangerschaften und die Entwicklung gutartiger Geschwülste (Lipom, Fibromyom) können begünstigend wirken; sie kann in der Fossa ischiorectalis liegen bleiben, kann sich aber auch bis unter die Haut entwickeln und diese vorwölben. Die Diagnose der kompletten Hernia perinealis macht in der Regel keine Schwierigkeiten, da der Inhalt fast stets durch Darmschlingen gebildet wird und sie deshalb sonoren Klopfschall zeigt, sich unter gurrenden Geräuschen reponieren läßt, beim Husten und Pressen größer wird und bei Rückenlage sich verkleinert.

Bei der Operation muß man berücksichtigen, daß die Hauptursache in einer Insuffizienz des muskulären Beckenbodens zu suchen ist, und deshalb eine Exstirpation des Bruchsackes und einfache Vereinigung der Bruchpfortenränder kaum vor Rezidiven schützen wird. Am zweckmäßigsten erscheint eine Muskelplastik, wie sie von

Tandler und Halban zuerst ausgeführt wurde und deren guter Erfolg von Exner bestätigt wird. Exner nahm einen drei Querfinger breiten Lappen aus dem Glutaeus maximus, welcher über die Bruchpforte herübergeschlagen und vorn am absteigenden Schambeinast, am M. constrictor cunni und Sphinkter externus angenäht wurde, hinten wurde er an das Os coccygeus fixiert.

Hernia diaphragmatica.

Der Zwerchfellbruch war früher eine große Seltenheit. Seit dem Kriege aber hat man häufiger mit dieser schwierig diagnostizierbaren Folge von Schußverletzungen zu tun. In der Regel ist es keine echte Hernie, sondern ein Prolaps der Bauchorgane durch ein Zwerchfelloch, da ein Bruchsack und die Umhüllung durch die Pleura fehlt. Stets sind Zwerchfellbrüche linksseitig, da auf der rechten Seite die Leber ein etwaiges Loch verschließen würde.

Die Beschwerden werden hervorgerufen 1. durch die Bedrängung der Brustorgane (Atemnot, Beklemmung, Angstgefühl und Herzklopfen) und 2. durch die Funktionsbehinderung der prolabierten Bauchorgane (Druckgefühl, besonders nach dem Essen, Erbrechen, bei Einklemmung Ileussymptome). Objektiv muß man sich zunächst den Verlauf des Schußkanales klarmachen. Für die weitere Untersuchung ist der Wechsel im physikalischen Befunde charakteristisch, welcher abhängig ist vom Füllungszustand der prolabierten Organe. Wenn man oberhalb des Zwerchfelles bald Lungenschall und Atemgeräusch findet, bald Tympanie, bald Dämpfung oder gar Plätschergeräusche, dann wird man die Diagnose Zwerchfellbruch nicht verfehlen. Bedeutungsvoll ist auch die Verdrängung des Herzens nach rechts. Die endgültige Aufklärung gibt dann die Röntgenuntersuchung.

Wenn die Diagnose eines Zwerchfellbruches sichergestellt ist, so hat die Behandlung unter allen Umständen in der Operation zu bestehen, da die Erfahrung gelehrt hat, daß alle Träger von Zwerchfellbrüchen ohne Operation früher oder später an einer tödlichen Brucheinklemmung zugrunde gegangen sind, selbst nach 20jährigem mehr oder weniger beschwerdefreiem Leben. Die Radikal-Operation der Zwerchfellhernie gehört zu den schwierigen Eingriffen. Früher versuchte man sie hauptsächlich von der Bauchhöhle her auszuführen. Hierbei kann es außerordentlich schwierig sein, das Loch zu erreichen, die Naht kann technisch sogar unmöglich sein. Es kann sogar vorkommen, daß der Bruch überhaupt nicht gefunden wird und schließlich kann wegen des negativen Druckes in der Brusthöhle die Reposition der Hernie unausführbar sein. Nachdem man jetzt die Gefahren des Pneumothorax durch Anwendung des Überdruckverfahrens vermeiden kann, tritt immer mehr die Thoracotomie in den Vordergrund. Man reseziert 1—2 Rippen in der Nähe der mutmaßlichen Bruchpforte, im Zweifelsfalle die 8. und 9. und hat dann in der Regel einen guten Überblick. Nach Reposition der prolabierten Organe erfolgt der Verschluß der Bruchpforte; eine einfache Vernähung ihrer Ränder in einer oder mehreren Etagen

ergibt keine guten Dauerresultate, deshalb wird man heutzutage nach den vorzüglichen Erfahrungen, die auf anderen Gebieten mit der freien Faszientransplantation gewonnen sind, in Zukunft von dieser ausgiebigen Gebrauch machen müssen. Im Notfalle hat man sich früher dadurch zu helfen gesucht, daß man den Fundus des Magens ringsherum mit der Bruchpforte vernähte. Wullstein schlägt ein kombiniertes Verfahren vor: Laparotomie durch Schrägschnitt dicht unterhalb des Rippenbogens und Thoracotomie durch Intercostalschnitt dicht oberhalb des Zwerchfelles. Er glaubt auf diese Weise 1. die Reposition der Baucheingeweide zu erleichtern durch Zug von unten und Druck von oben und 2. eine Erleichterung der Zwerchfellnaht dadurch zu erreichen, daß eine in den Thorax eingeführte Hand das Zwerchfell nach unten vordrängt, so daß die Bruchpforte vom Bauche her bequem zu erreichen ist.

Literatur.

Allgemeines.

Borchgrevink, Die Hernien und ihre Behandlung. Jena 1911, Gustav Fischer.

Graser, Die Lehre von den Hernien. Handb. d. prakt. Chir., herausgeg. von v. Bergmann, v. Bruns, v. Mikulicz.

Kocher, Chirurgische Operationslehre. Jena 1907, Gustav Fischer.

Lejars, Dringliche Operationen. Jena 1909, Gustav Fischer.

Oehlecker, Hernienverschluß bei Laparotomie. Zbl. f. Chir. 1918, Nr. 51.

Wendel, Retrograde Inkarzeration. Ergebn. d. Chir. u. Orth. VI. 1913. S. 536.

Wullstein, Lehrbuch der Chirurgie. Jena, Gustav Fischer.

Anästhesie.

Braun, Die Lokalanästhesie, ihre wissenschaftlichen Grundlagen und praktische Anwendung. Leipzig, Johann Ambrosius Barth.

Statistik.

Pott, Zur Prognose der Radikaloperation der Hernien. Deutsche Zeitschr. f. Chir., 1903, Bd. 60.

Leistenhernien.

Methoden.

Bassini, Archiv f. klin. Chir., Bd. 40.

Czerny, Beiträge zur Radikaloperation der Hernien. Jubiläumsschrift für Billroth. Stuttgart 1877.

Dreesmann, Med. Klin. 1912 u. Zbl. 1918.

Girard, Korrespondenzblatt für Schweizer Ärzte, 1894, Nr. 6.

Hackenbruch, Münchener med. Wochenschr., 1908, Nr. 32.

Heinzmann (Girards Methode). Münchener med. Wochenschr., 1909, Nr. 39.

Kocher, Chirurgische Operationslehre.

Lucas Championnière, La cure radicale de la hernie inguinale. Paris 1909, Steinheil.

Nötzel (Bassinische Operation). Beitr. zur klin. Chir., Bd. 56 u. 110, 1918.

Polya (Ursachen der Rezidive). Archiv f. klin. Chir., Bd. 99, 1912.

Plenz, Bertelsmann und Burian. Zbl. f. Chir., 1917.

Drüner, Laméris, Krumm, Perthes u. Slawinsky. Zbl. f. Chir., 1918.

Socin, Chirurgenkongreß 1879.

Wölfler, Festschrift für Billroth. Stuttgart 1892.

Wahl der Methode.

Baratynski, Deutsche med. Wochenschr., 21. Dez. 1905.
Hesse (Gangrän und Kotphlegmone). Münchener med. Wochenschr. 1908 u. Zbl. f. Chir. 1910.
Samter, dasselbe. Zbl. f. Chir., 1895.
Tietze, dasselbe. Zbl. f. Chir., 1910.

Plastik.

Goepel, Zentralbl. f. Chir., 1900, Nr. 17.
Kirschner, Über freie Sehnen- und Faszientransplantation. Beitr. z. klin. Chir., 1909, Bd. 64, S. 472.
Kirschner, Die praktischen Ergebnisse der freien Faszientransplantation. Chirurgenkongreß 1910.
Kocher, Operationslehre.
Sauerbruch, Münchener med. Wochenschr., 1907, Nr. 24.
Schepelmann, Bauchdeckenplastik bei Fettbäuchen. Beitr. z. klin. Chir. 111, 1918, S. 372.
Steinmann, Deutsche Zeitschr. f. Chir. 140, 1917, S. 233.

Kinderhernien.

Graßmann, Münchener med. Wochenschr., 1908, Nr. 19.
Nötzel, Beitr. z. klin. Chir., Bd. 56.
Spitzy. Lange und Spitzy, Handbuch der Kinderheilkunde. Leipzig 1910, F. C. W. Vogel.
Züllig, (Tavel). Beitr. z. klin. Chir., 95, 1914, S. 157.

Übergroße Hernien.

Madelung, Chirurgenkongreß 1904 (Diskussion).

Bruchsackbehandlung.

Hofmann, Zentralbl. f. Chir., 1904, Nr. 19.
Larwris, Zentralbl., 1918.

Gleitbruch. Blasenbruch.

Ehler, Zentralbl. f. d. gesamte Chir., Bd. V, 1914, S. 506.
Finsterer, v. Bruns' Beitr. z. klin. Chir., Bd. 81.
Finsterer, Wiener klin. Wochenschr. 1913 u. Wiener med. Wochenschr. 1917.
Meinhard Schmidt, Deutsche Zeitschr. f. Chir., Bd. 122.
Sprengel, Chirurgenkongreß 1911.

Schenkelhernien.

Fabricius, Wiener klin. Wochenschr., 1895 u. 1909, Nr. 38.
Hammesfahr, Zentralbl. f. Chir., 1911, Nr. 1.
A. W. Meyer, Literatur! Ergebnisse d. Chir. u. Orthop. IX, 1916, S. 445.
Rosenfeld (Graser) Resultate. Beitr. z. klin. Chir., 84, 1913, 563.
P. Sick, Münchener med. Wochenschr., 1911, Nr. 19.
Trendelenburg, Deutsche med. Wochenschr., 1893, und Chirurgenkongreß 1890.

Inguinale Methode.

Ach, Beitr. z. klin. Chir., Bd. 70.
Frank, Wiener med. Wochenschr., 1909, Nr. 29.
Wilms, Münchener med. Wochenschr., 1911, Nr. 6.
Reich, v. Bruns' Beitr. z. klin. Chir., Bd. 73.

Nabelbrüche.

Kirschner, Erg. d. Chir. u. Orthop., Bd. 1, 1910. Sammelreferat und Literaturzusammenstellung!
Olshausen (Nabelschnurbruch). Archiv f. Gynäk., 1887, Bd. 29, S. 443.
Perrin, Nabelschnurbruch. Zentralbl. f. d. gesamte Chir., 1913, Bd. 3, S. 265.
Spitzy. Lange und Spitzy, Handbuch der Kinderheilkunde. Leipzig 1910.

Postoperative Hernien.

Sprengel, Chirurgenkongreß 1914.

Seltene Hernien.

Brunzel (H. obtur. u. H. pect.) Archiv f. klin. Chir., 108, 1917, S. 47.
Dege (H. pect.) Berliner klin. Wochenschr., 1907, S. 1401.
Dubs (H. pect.) Archiv f. klin. Chir., 108, 1917, S. 386.
Dubs (4 H. obt.) Deutsche Zeitschr. f. Chir., 148, 1919, S. 52.
Eunicke (6 H. obt. u. H. pect. u. Blasenbruch). Deutsche Zeitschr. f. Chir., 147, 1919, S. 276.
Exner (H. perineal.) Archiv f. klin. Chir., 98. II., 1912, S. 897.
Harzbecker (H. pectinea). Deutsche med. Wochenschr., 1913, Heft 16.
Harzbecker (H. pectinea). Archiv f. klin. Chir., 107, 1916, S. 377.
Hess (H. diaphragm.) Grenzgebiete, Bd. 30, 1918, S. 346.
Hohmeyer (H. obt.) Zentralbl. f. Chir., 1917, S. 953.
E. Meyer (H. obt.) Archiv f. klin. Chir., 103, 1914, S. 497.
Ranft (H. diaphragm.) Deutsche med. Wochenschr., 1917, Nr. 22.
Schlößmann (H. diaphragm. Literatur!) Beitr. z. klin. Chir., 113, 1918, S. 669.
Wagner (H. obt.) Deutsche Zeitschr. f. Chir., 131, 1914, S. 223.
Zorn (H. obt.) Zentralbl. f. Chir., Nr. 11.

XVII. Kapitel.

Operationen am Mastdarme[1])

von Peter Poppert in Gießen.

Mit 43 Abbildungen im Text.

Atresia ani.

IM Hinblick auf die traurige Prognose der verschiedenen Formen des angeborenen Afterverschlusses ist die operative Behandlung unbedingt erforderlich. Bei totaler Atresie vermag selbstverständlich nur die sofortige Operation das Leben zu erhalten, aber auch bei Atresia vesicalis und urethralis darf der Eingriff nicht längere Zeit hinausgeschoben werden, weil hier die Gefahr der Infektion der Harnwege droht; dagegen kann es in Fällen von Afterverschluß mit äußerer Fistel bei genügend großer Öffnung zweckmäßig sein, einige Zeit abzuwarten, bis das Kind kräftiger geworden ist. Bei vollkommenem Verschluß gibt die am dritten oder vierten Tage ausgeführe Operation bessere Aussichten wie an den beiden ersten Lebenstagen; ist bereits ausgesprochener Ileus mit sekundärer Peritonitis vorhanden, so kommt die Operation meist zu spät.

Im allgemeinen ist bei diesen Eingriffen zu bedenken, daß die Gewebe des Neugeborenen, besonders der Darm, außerordentlich zerreißlich sind, man soll daher sehr behutsam und schonend vorgehen und jede Spannung beim Anlegen der Nähte vermeiden. Es ist eine wichtige Regel, den Darm zuerst ausreichend zu mobilisieren, ehe man ihn in seiner neuen Lage befestigt. Die Gefahr der Wundinfektion ist bei diesen Eingriffen gering, was sich wohl daraus erklärt, daß das Mekonium während der ersten Lebenstage fast keimfrei ist.

Abgesehen von den ganz einfachen Fällen von epithelialer Verklebung oder membranösem Verschluß ist die Operationsmortalität verhältnismäßig recht groß. Nach Cripps starb von 100 operierten Fällen die Hälfte, Anders berechnet die Sterblichkeit in seiner in dem Jahre 1893 veröffentlichten Zusammenstellung auf

[1]) Die Abbildungen dieses Kapitels sind von Frau Margarethe Simons-Wendland nach meinen Angaben gezeichnet.

37%. In Wirklichkeit ist die Sterblichkeit aber größer; so ergibt eine Zusammenstellung aus der Charité (Hildebrand), daß von 15 operierten Fällen nur 4 geheilt wurden. Nur in einer kleinen Zahl, wo sich der Darm nahe der natürlichen Aftermündung befindet, ist die Prognose günstig.

Operation des Mastdarmverschlusses ohne Nebenafter (Atresia ani, Atresia recti und Atresia ani et recti).

Liegt eine einfache epitheliale Verklebung vor, so läßt sich diese ohne Schwierigkeit auf stumpfem Wege mit dem Finger oder durch Einbohren einer Kornzange trennen. Wird der Verschluß durch eine dünne Membran gebildet, die sich beim Schreien des Kindes als dunkle Blase deutlich vorwölbt, so kommt man mit einem sehr einfachen Eingriff zum Ziele, indem man das dünne Häutchen spaltet und mit der Schere rings abträgt (Proktotomie). Andere Versuche, etwa mit der Sonde oder dem Troikart eine Öffnung herzustellen, sind in ihrem Erfolge unsicher und nicht unbedenklich, daher höchstens als Notbehelf zulässig.

Besteht ein vollständiger Verschluß mittleren Grades, d. h. erstreckt sich die Obliteration des Anus auf eine Strecke von etwa 1 cm — man erkennt diese Fälle daran, daß man beim Schreien des Kindes einen deutlichen Anprall fühlt und eine Vorwölbung wahrnehmen kann —, so ist eine einfache Inzision bis in den Mastdarmblindsack nicht ausreichend. Die Gefahr des Darmverschlusses läßt sich hierdurch ja zunächst beseitigen, indes würde eine narbige Striktur durch Schrumpfung der Granulationen sicher zu erwarten sein. Um dieser Stenosierung vorzubeugen, muß die neue Aftermündung mit Haut und Schleimhaut umsäumt werden. Die Ausführung dieser Operation (Proktoplastik nach Amussat, zuerst im Jahre 1835 ausgeführt) gestaltet sich folgendermaßen:

In leichter Narkose wird in Steißlage ein Längsschnitt von der Mitte des Dammes bis etwa zur Mitte des Steißbeins geführt. Falls eine trichterförmige Vertiefung am Anus vorhanden ist, wird diese nur nach hinten gespalten, um so eine doppelte Durchschneidung des Sphinkters zu vermeiden. Kreuzschnitte sind unter allen Umständen zu verwerfen, weil sie den Schließmuskel zu ausgedehnt verletzen. In die Wundränder des Hautschnittes werden Häkchen eingesetzt und nun genau in der Schnittrichtung der Haut mit vorsichtigen Messerzügen eingedrungen, bis man auf den Blindsack stößt. Man erkennt die Rektumampulle an der grünlichen Farbe der sich in querer Richtung spannenden Membran, die beim Pressen des Kindes oder beim Druck auf den Bauch deutlich vorgewölbt wird. Das Rektum wird aber nicht sogleich eröffnet, sondern zunächst auf stumpfem Wege von der Umgebung so weit losgelöst, daß es bis zum Niveau der äußeren Haut herabgezogen werden kann, was am zweckmäßigsten mit Hilfe von zwei Haltefäden geschieht. Nach Ausstopfung der Wundhöhle mit Verbandstoff wird jetzt ein kleiner Einschnitt gemacht, das Mekonium durch Ausspülung mit physiologischer Salzlösung entleert und zum Schlusse die

Öffnung im Darme rings mit der äußeren Haut durch Nähte befestigt, so daß der neue Anus überall mit Schleimhaut umsäumt ist. Sollte der Hautschnitt im Verhältnis zur Analöffnung zu groß sein, so wird er durch einige Nähte in den Wundwinkeln entsprechend verkleinert (vgl. Fig. 55 a und b).

Je höher oben der Blindsack endet, um so schwieriger gestaltet sich selbstverständlich dessen Auffindung und Ablösung. Um Raum zu gewinnen, kann man nach Anders das Steißbein nach hinten umschlagen oder resezieren. Muß man sehr tief eindringen, so empfiehlt es sich, den sakralen oder parasakralen Weg — wie bei der Kraskeschen Rektumresektion — zu wählen. Gleichwohl ist infolge der vorhandenen Beckenenge das Zurechtfinden in der Tiefe der Wunde ungemein erschwert, und Verletzungen der Blase und Harnröhre können leicht vorkommen. Es ist daher zweckmäßig, eine Sonde in die Blase zu führen, auch beachte man die Regel, sich beim Vordringen mehr nach hinten an das Kreuzbein als nach vorn zu halten. Zur Sicherheit benutzt man in der Tiefe an Stelle des Messers besser die geschlossene Coopersche Schere und Pinzette, mit denen man die Gewebe vorsichtig auseinanderdrängt. Dabei darf man sich nicht verleiten lassen, dem zuweilen vom Anus nach dem Blindsack ziehenden Strang genau zu folgen, weil dieser gegen die Blase oder die Vagina gerichtet sein kann und man daher Gefahr läuft, einen falschen Weg einzuschlagen. Bevor man auf den Darm gelangt, stößt man auf eine derbe, straff gespannte Membran, die durch den Levator ani und die Beckenfaszie gebildet wird und leicht mit der Blase oder dem Rektum verwechselt werden kann. Man schützt sich vor diesem Irrtum durch Einführen eines Katheters bzw. durch Prüfung auf Fluktuation, indem man einen Druck auf das Abdomen ausübt. Dieses Septum wird auf stumpfem Wege gespalten, wobei man sich möglichst dicht an der Vorderseite des Kreuzbeins halten soll, um der Blasenverletzung aus dem Wege zu gehen. Ist man durch den Levator vorgedrungen, so befindet man sich im subperitonealen Gewebe. Um nun die Rektumampulle aus der Umgebung auslösen zu können, ist die Eröffnung des Peritoneums erforderlich, falls dies nicht schon versehentlich beim Suchen nach der Ampulle geschehen ist. Nach genügender Erweiterung des Peritonealschlitzes wird der Finger eingeführt und nun der Blindsack, der meist dicht darüber liegt, auf stumpfem Wege möglichst ausgiebig freigemacht. Ist dieser mit Hilfe von Haltefäden genügend weit herabgeholt, so muß vor der Eröffnung des Darmes die Wundhöhle mit Verbandmull gut ausgestopft werden, um eine Verunreinigung durch das Mekonium zu vermeiden. Ist der Darm gründlich entleert, so wird er, wie oben beschrieben, rings an die Haut angenäht.

In den Fällen, wo eine Aftereinstülpung vorhanden ist, der Mastdarm darüber aber auf eine kürzere oder längere Strecke fehlt, verfährt man am zweckmäßigsten in der Weise, daß man den analen Blindsack nach hinten zu in ganzer Länge spaltet, um so genügend Raum zum Herabholen des Mastdarmes zu gewinnen. Nach Ablösung der Analschleimhaut, wobei die Sphinkterfasern geschont werden müssen, wird der eröffnete rektale Blindsack an die äußere Haut befestigt.

Ist es nicht möglich, von unten her den Darm zu erreichen und genügend zu mobilisieren, so empfiehlt es sich, ihn von dem abdominellen Wege aufzusuchen (Macleod, Hadra). In Beckenhochlagerung wird die Bauchhöhle in der Mittellinie oder linkerseits eröffnet, der Blindsack auf eine Strecke von 7—8 cm abgelöst und nach Durchstoßung des Beckenbodens nach der Dammwunde hindurchgezogen. Ist der Rektumblindsack durch das angesammelte Mekonium stark ausgedehnt, so kann man genötigt sein, ihn vor die Bauchwunde zu bringen und zunächst von seinem Inhalt zu entleeren. Nachdem die kleine Inzision wieder geschlossen ist,

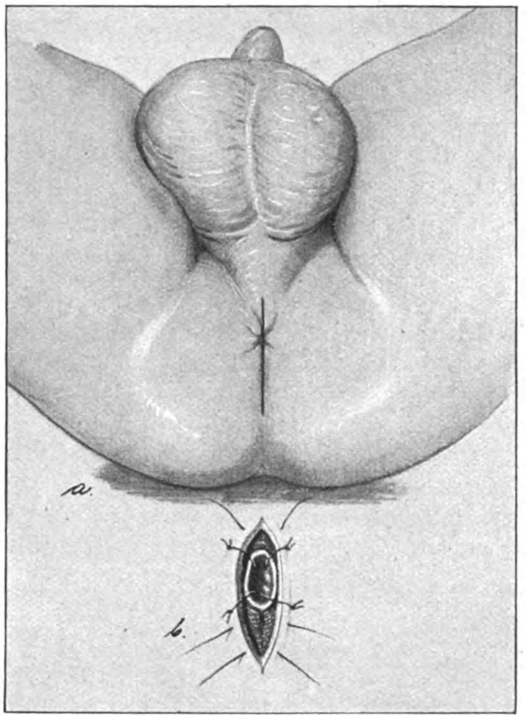


Fig. 55. Proktoplastik nach Amussat.
a) Schnittführung beim Bestehen eines Infundibulums, wobei der Schließmuskel nur hinten durchschnitten wird; b) zeigt den herabgezogenen und eröffneten Mastdarm, der rings an den Wundrand angeheftet wird.

gelingt es ohne Schwierigkeit, den Darm durch das Becken hindurchzuleiten. Man führt zu diesem Zwecke den Zeigefinger von oben her entlang der Kreuzbeinaushöhlung nach unten und stößt die Douglasfalte in der Richtung nach der Dammwunde, von der aus man den anderen Zeigefinger entgegenführt, durch, zieht jetzt den Blindsack mit Hilfe einer Zange nach abwärts und befestigt ihn hier durch einige oberflächlich angelegte Nähte. Nun wird zunächst die Bauchwunde wieder geschlossen und dann der Darm unter Beachtung der oben erwähnten Vorsichtsmaßregeln eröffnet und eingenäht.

Kommen die Kinder in elendem Zustande und mit hochgradigem Meteorismus, der das Zurechtfinden in der Bauchhöhle erschwert, zur Operation, so werden sie den soeben geschilderten schweren Eingriff nicht überstehen. Für solche verzweifelten Fälle bleibt als letzter Ausweg die Anlegung eines Anus praeternaturalis in der linken Weiche übrig. Da die Darmwandung beim Neugeborenen außerordentlich dünn ist, dürfen für diese Operation nur feinste Nadeln benutzt werden. Man hat mehrfach in solchen Fällen beobachtet, daß der rektale Blindsack sich im Verlaufe von einigen Monaten so weit senkte, daß er dann ohne Schwierigkeit an normaler Stelle eingenäht werden konnte. Auch kann man sich in der Weise helfen, daß man sich durch Einführen einer dicken Sonde von der Darmfistel aus die Stelle des Blindsackes am Darme bezeichnet und hier einschneidet.

Operation der Atresia ani mit innerer Fistel (Atresia ani vesicalis und urethralis).

Bei der Operation dieser Fälle wird im wesentlichen wie bei totaler Atresie verfahren; man legt durch Herabholen des Blindsackes einen Anus an normaler Stelle an, sodann soll man versuchen, die abnorme Verbindung mit der Blase oder der Harnröhre zu schließen. Da bei diesen Mißbildungen, besonders der Atresia ani vesicalis, der Mastdarm gewöhnlich hoch oben im Becken endigt und schwer zu lösende Verwachsungen mit der Blase bestehen, so sind die zu überwindenden Schwierigkeiten hier ungewöhnlich groß.

Ausführung der Operation. Nach Anlegung des sakralen Schnittes und Exstirpation des Steißbeins wird das Mastdarmende in der oben beschriebenen Weise aufgesucht und von der Umgebung gelöst. Das Herabziehen ist aber erst möglich, wenn die Verwachsung mit der Blase bzw. der Urethra getrennt ist. Bei der Atresia urethralis gelingt dies noch verhältnismäßig leicht. Man führt zur Orientierung eine Sonde in die Harnröhre ein und versucht den Strang, der den Fistelkanal enthält, auf stumpfem Wege mit dem Finger oder der geschlossenen Cooperschen Schere zu umgehen und zwischen zwei Ligaturen zu durchschneiden. Dann wird der Mastdarmblindsack vollends beweglich gemacht — wenn nötig unter Eröffnung der Peritonealhöhle —, nach abwärts gezogen und schließlich an der Haut der Analgegend befestigt. Bei weitem Fistelkanal empfiehlt es sich, statt der Ligatur die Öffnung in der Harnröhre zu vernähen, was natürlich vor der Anheftung des Mastdarmes am Damm zu geschehen hat.

Noch schwieriger liegt die Aufgabe, wenn eine Atresia vesicalis besteht. Die Mobilisierung des Darmes von unten her ist fast unmöglich, da der Weg zur Douglasfalte durch die Verbindung des Rektums mit der Blase verlegt ist. Begnügt man sich in solchen verzweifelten Fällen damit, den Darm in situ zu eröffnen, um wenigstens einen besseren Abfluß für das Mekonium zu schaffen, so gehen die Kinder an dem Fortbestehen der Blasenfistel zugrunde. Man wird daher besser den Versuch

unternehmen, von der Bauchhöhle aus den Darmblindsack beweglich zu machen, den zur Blase führenden Gang zu trennen und nach Vernähung der Blasenfistel den Darm durch das Becken herabzuleiten.

Operation bei Atresia ani mit äußerer Fistel (Atresia ani vulvaris-vestibularis, Atresia ani perinealis, Atresia ani scrotalis und Atresia ani suburethralis).

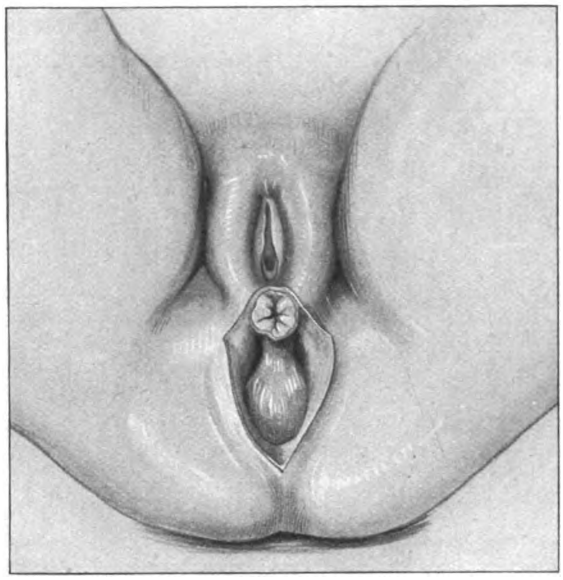
Bei diesen Formen ist die Analportion des Darmes nur oberflächlich obliteriert, und der Mastdarm tritt durch den Schließmuskel hindurch oder doch nahe heran, um dann als eine unter der Haut verlaufende Fistel im Bereiche des Dammes oder der aus den Genitalwülsten hervorgehenden Teile zu münden. Die Operation ist hier wesentlich einfacher wie bei den bereits erwähnten Formen von Afterverschluß.

Beim Bestehen einer äußeren Fistel kann man sich mit der einfachen Spaltung des Fistelkanals begnügen: eine Sonde wird durch den Gang bis zum Anus bzw. bis zum Steißbein geführt und die darüberliegenden Weichteile gespalten; hierauf wird die Mastdarmschleimhaut mit der äußeren Haut der Analgegend vereinigt. Wie Goyrand zuerst gezeigt hat, nimmt die Auskleidung des Fistelkanals allmählich die Beschaffenheit der äußeren Haut an, indem die Schleimhaut verhornt. In der Regel wird es sich aber empfehlen, den Schleimhautüberzug der gespaltenen Fistel zu exstirpieren und nach Anlegung der Mastdarmmündung an normaler Stelle die Wunde in ganzer Ausdehnung zu vernähen.

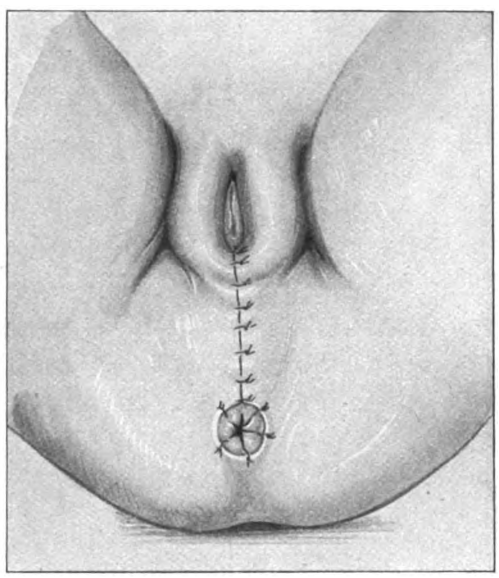
Für die so häufig vorkommenden vulvaren Fisteln ist das folgende, besonders von Rizzoli ausgebildete Verfahren zu empfehlen: Längsschnitt von der normalen Stelle des Anus bis nahe zur hinteren Kommissur der Schamlippen. Nach Einführung einer Sonde in den Fistelkanal dringt man vorsichtig an der Stelle ein, wo sich der Darm an die Vagina anlegt, und trennt den Gang rings um seine Mündung an der Vulva ab, doch läßt man ihn in Verbindung mit dem Rektum. Zur Sicherung gegen Kotaustritt wird er mit einer Klemme verschlossen. Jetzt wird der Darm von der Vaginalwand nach oben hin ausgiebig gelockert, daß man ihn ohne Spannung nach rückwärts bis zur normalen Stelle bringen kann. Bevor man ihn einschneidet, wird die entstandene Öffnung in der hinteren Vaginalwand durch einige Nähte geschlossen und durch versenkte Katgutnähte ein möglichst breiter Damm gebildet. Hierbei ist besonders darauf Bedacht zu nehmen, daß die durchtrennten Fasern des Sphinkters im vorderen Umfange des neugebildeten Anus wieder vereinigt werden.

Der letzte Akt besteht in der Eröffnung des Mastdarmblindsackes, indem man den Fistelkanal spaltet und eine genügend große Öffnung anlegt, worauf die Vereinigung mit der Haut erfolgt (vgl. Fig. 56a und b).

Die Nachbehandlung nach der Proktoplastik ist verhältnismäßig einfach. Es genügt, die Wunde mehrmals am Tage mit lauwarmer physiologischer Salzlösung



a



b

Fig. 56. Operation nach Rizzoli bei Atresia ani vulvaris.

a) Die Fistelöffnung ist umschnitten und der Kanal so weit nach rückwärts abgelöst, daß der Darm an normaler Stelle, nachdem die Fistel genügend weit gespalten ist, an der Haut angeheftet werden kann. b) Nach Beendigung der Operation befindet sich die Aftermündung an der richtigen Stelle, die Wunde in der hinteren Vaginalwand und am Damm ist durch tiefe und oberflächliche Nähte geschlossen, so daß jetzt ein breites Perineum gebildet wird.

abzuspülen und mit einem antiseptischen Pulver zu bestäuben. Auf die Wunde wird ein Stück Watte oder Mull gelegt. Schneiden die Fäden infolge der starken Spannung vorzeitig durch, so muß man der drohenden Narbenschrumpfung durch regelmäßiges Einführen eines dicken Nélatonkatheters entgegenzuwirken suchen. Gleichwohl wird man in Fällen, wo sich das Rektum weit zurückgezogen hat, nur selten ein befriedigendes Resultat erzielen.

Die Dauererfolge sind bei glattem Wundverlauf insofern günstig, als der neugebildete Anus in der Mehrzahl der Fälle kontinent wird.

Anders, Archiv f. klin. Chir., Bd. 45.

Frank, Zur Kasuistik der Atresia ani. Jahresbericht für Chirurgie für 1912.

Hadra, Atresia ani vesicalis. Berliner klin. Wochenschr., 1888, Nr. 50.

Hildebrand, Angeborene Atresia recti und Divertikel des Rektums. Deutsche Zeitschr. f. Chir., Bd. 27.

Macleod, Case of imperforate rectum, with a suggestion for a new method of treatment. Brit. med. Journ., 1880, II.

Fissura ani.

Wenn die Fissura ani mit hartnäckigem, unerträglichem Schließmuskelkrampf einhergeht, soll man sich nicht lange mit der medikamentösen Behandlung (Regelung des Stuhlganges, Suppositorien mit Extract. belladonnae, Morphium, Kokain, Ätzungen mit Höllenstein) aufhalten, sondern sich baldigst für die chirurgische Therapie entscheiden. Für diese kommen im wesentlichen zwei Verfahren in Betracht: die von Boyer eingeführte Inzision und die zuerst von Récamier empfohlene Dilatation.

a) Die Inzision wurde ursprünglich von Boyer in der Weise ausgeführt, daß man mit Hilfe eines geknöpften Messers, dessen Schneide man gegen das Geschwür richtete, die Schleimhaut und den Sphinkter bis in die Analhaut spaltete.

Dupuytren, Copeland u. a. empfehlen die oberflächliche Inzision, die zurzeit auch noch von deutschen Chirurgen vielfach geübt wird. Unter lokaler oder allgemeiner Narkose macht man sich die Fissur mit Hilfe zweier Spekula zugänglich und führt in radiärer Richtung einen Schnitt auf den Grund des Geschwürchens, und zwar bis in die gesunde Schleimhaut. Hierzu benutzt man das Messer oder besser den Thermokauter. Der Schnitt wird nur so tief geführt, daß die Schleimhaut und die oberflächlichen Fasern des Schließmuskels gespalten werden.

Blandin, Demarquay und J. Guérin führten eine weitere Modifikation ein, indem sie die offene Durchschneidung des Sphinkters durch die subkutane ersetzten. — Die Inzision wird noch vorwiegend in England geübt, während sie in Frankreich und zum Teil auch in Deutschland zugunsten der gewaltsamen Dilatation aufgegeben worden ist. Nur in den seltenen Fällen, wo die Dilatation versagt, nimmt man seine Zuflucht zu der Inzision, indes eignet sich für diese Ausnahmefälle besser die zuerst von Jobert empfohlene Exzision des Geschwürs.

b) Die gewaltsame Dehnung des Sphinkters ist das bei weitem zweckmäßigste und gebräuchlichste Verfahren bei Fissura ani, da es den Vorzug der großen Einfachheit hat und den Kranken nur 1—2 Tage an das Bett fesselt.

Zur Ausführung des Eingriffes ist unbedingt Narkose erforderlich, und zwar verdient die allgemeine vor der lokalen den Vorzug. Bei Anwendung der allgemeinen Narkose ist zu beachten, daß man die Operation erst beginnen darf, wenn tiefer Schlaf eingetreten ist; jedenfalls ist dies das beste Mittel, die verhältnismäßig oft beobachteten Narkosenzwischenfälle infolge von Herzsynkope zu vermeiden.

Die forcierte Dilatation kann mit Hilfe der Finger oder besonderer Instrumente (Spekulum von Valette, Trélat u. a.) vorgenommen werden. Die Benutzung eines Spekulums hat den Vorzug, die Dilatation gleichmäßig und ohne Anstrengung ausführen zu können. Die meisten Chirurgen ziehen indes die Dehnung mit den Fingern vor, mit denen man besser fühlen kann, wann der Muskelwiderstand überwunden ist.

Der Kranke wird entweder in Seiten- oder Steißlage gebracht und die beiden Zeigefinger oder besser die Daumen ganz langsam eingeführt und so zueinander gestellt, daß sie sich mit ihren Rückenflächen berühren. Nunmehr entfernt man allmählich die Finger voneinander, bis der Muskel keinen Widerstand mehr gibt. Wenn nötig, wiederholt man die Dehnung noch einmal in gleicher Weise, aber in einer zu der ersteren senkrechten Richtung. Die Fissur reißt dabei häufig ein, ebenso entstehen in der Schleimhaut kleine Einrisse und Blutungen, die Muskelfasern bleiben jedoch unverletzt, sie verlieren für einige Zeit nur ihren Tonus. — Die Anwendung übergroßer Gewalt bei der Dehnung kann zu dauernder Inkontinenz führen, worauf neuerdings Melchior hingewiesen hat. Man hüte sich daher, die früher empfohlene Regel zu befolgen, nach der man die eingeführten Finger so weit nach außen ziehen sollte, bis sie die Tubera ossis ischii berührten. Vermutlich wird die Gefahr der dauernden Inkontinenz auch durch die Vornahme der Operation in Halbnarkose gesteigert.

Die Nachbehandlung ist äußerst einfach; es genügen feuchte Umschläge mit essigsaurer Tonerde. Der Kranke hat gewöhnlich während der ersten Stunden noch etwas Wundschmerz, der eigentliche Afterkrampf ist aber verschwunden. Am dritten oder vierten Tage wird durch ein Abführmittel Stuhlgang herbeigeführt.

Auf diesem Wege heilen die Fissuren sehr rasch innerhalb weniger Tage. Es kommen jedoch auch Mißerfolge vor, besonders in Fällen, wo die Ränder des Geschwürchens stark induriert erscheinen oder wo sich im hinteren Winkel der Fissur eine polypenförmige Wucherung zeigt, die als ödematös geschwollene, eingerissene Morgagnische Falte oder als ulzerierter Hämorrhoidalknoten aufzufassen ist. Findet man nach der Dehnung des Sphinkters eine derartige Veränderung, so empfiehlt es sich dringend, die Exzision des spaltförmigen Geschwürs mit der Schere oder dem Messer regelmäßig folgen zu lassen (Simon, Quénu, Ball u. a.).

Dabei ist es zweckmäßig, den Grund des Geschwürs mit dem scharfen Löffel abzukratzen oder besser mit dem Messer bis auf die Schließmuskelfasern auszuschneiden. Die so entstandene ovaläre Wunde in der Schleimhaut wird mit mehreren Katgutnähten geschlossen.

Melchior, Über die Gefahren der forcierten Dehnung des Sphincter ani. Münchener med. Wochenschr., 1910, Nr. 38.
Quénu et Hartmann, Chirurgie du Rectum. Paris.

Fistula ani.

Das einfachste und sicherste Mittel zur radikalen Heilung einer Mastdarmfistel besteht entweder in der einfachen Spaltung der Fistel oder in der Exzision mit nachfolgender Naht. Die früher viel geübte Ligatur ist heutigestags fast ganz aufgegeben. Andere Mittel, wie die Dilatation des Fistelkanals oder die Injektion von reizenden Flüssigkeiten, sind unwirksam und rufen meist schmerzhafte Reizungen hervor. Bei der Spaltung der Fistel muß der ganze Kanal von einer Mündung bis zur anderen getrennt werden, wodurch der röhrenförmige, von kallösem Bindegewebe umschlossene Fistelgang in eine offene Spalte umgewandelt wird. Die Vernarbung erfolgt dann, wie bei jeder offenen Wunde, durch Bildung von Granulationen, welche den Grund der Wundfläche allmählich ausfüllen, ohne daß Eiterverhaltung möglich ist. Das umständlichere Verfahren der Exzision mit sofortiger Naht hat den Vorzug, rascher zum Ziele zu führen und wird in der Absicht gewählt, die infolge der Sphinkterdurchschneidung zuweilen dauernd zurückbleibende Inkontinenz zu verhüten.

Spaltung der Fistel.

Der Eingriff läßt sich in der Regel in lokaler Anästhesie vornehmen, nur ausnahmsweise wird man in schwierigen Fällen genötigt sein, die Allgemeinnarkose zu Hilfe zu nehmen.

Zur Vorbereitung erhält der Kranke am Tage vor dem Eingriff ein Abführmittel und am Abend eine Darmausspülung.

Haben wir eine einfache komplette Fistel vor uns, so führt man in Steinschnitt- oder Seitenbauchlage eine dünne Knopfsonde oder die Allinghamsche Mastdarmhohlsonde durch die äußere Fistel ein und schiebt sie vorsichtig tastend vorwärts, bis die Spitze im Rektum zum Vorschein kommt, wo sie von dem eingeführten linken Zeigefinger gefühlt wird. Mit diesem wird jetzt hinter dem Sondenknopf eingehakt und die Sonde nach abwärts gedrängt, bis sie allmählich aus dem After zum Vorschein kommt (vgl. Fig. 57a). Wenn die Fistel sehr hoch im Mastdarm mündet und die Umgebung schwielig und unnachgiebig ist, mißlingt der Versuch, den Sondenknopf vor den After zu drängen; in diesem Falle führt man in das Rektum ein rinnenförmiges Spekulum oder ein hölzernes Gorgeret (Hohlkehlstab), um

die gegenüberliegende Mastdarmwand zur Seite zu drängen und vor Verletzung zu schützen. Die auf der Sonde liegende Weichteilbrücke wird jetzt mit dem Messer oder besser mit dem Thermokauter gespalten (vgl. Fig. 57 b). Die Anwendung des letzteren hat neben der blutstillenden Wirkung den Vorzug, eine sofortige Verklebung des Hautrandes unmöglich zu machen, ehe die Höhle in der Tiefe mit Granulationen ausgefüllt ist.

Häufig ist es nicht möglich, die innere Fistelöffnung mit der Sonde zu entdecken, wohl aber kann man dann mit dem Zeigefinger den Knopf dicht unter der abgehobenen Schleimhaut tasten. Man braucht sich alsdann nicht lange mit dem Suchen der Fistelöffnung aufzuhalten, sondern stößt die Sonde möglichst hoch oben durch die dünne Schleimhautschicht gegen den Zeigefinger gewaltsam hindurch und verfährt dann weiter wie oben beschrieben.

In Fällen, wo der Kanal stark gewunden und für die Sonde nicht durchgängig ist, geht man in der Weise vor, daß man die Sonde zunächst einmal so weit wie möglich vorschiebt und nun die Fistel bis zum Sondenknopf spaltet. Nachdem durch Einsetzen von Häkchen die Wunde zum Klaffen gebracht ist, sucht man die Fortsetzung des Fistelganges auf, schiebt die Sonde wiederum eine Strecke voran, spaltet diesen Teil und verfährt so weiter, bis man schließlich die innere Öffnung in der Mastdarmwand gefunden hat.

Nach Spaltung des Hohlganges setzt man in die Wundränder Häkchen und führt in den Anus ein Spekulum ein, um die Wunde mit der Sonde auf weitere Fistelgänge und Buchten zu untersuchen, die man recht häufig antrifft. Diese werden ebenfalls sorgfältig gespalten, so daß die sämtlichen Gänge eine zusammenhängende, vollkommen freiliegende Wundfläche bilden. Die den gespaltenen Fistelkanal auskleidenden Granulationen werden mit dem scharfen Löffel entfernt und der Grund der Wunde mit Schere und Messer sorgfältig geglättet. Besteht Verdacht auf tuberkulösen Ursprung der Fistel — nach Melchior in über der Hälfte der Fälle —, so ist es zweckmäßig, nach gründlicher Auskratzung den Grund mit dem Thermokauter gehörig zu verschorfen und die unterminierten Hautränder mit der Schere abzutragen.

Bei den komplizierten Fisteln mit mehreren Gängen, insbesondere den Hufeisenfisteln, ist in ganz ähnlicher Weise zu verfahren. Man verbindet zunächst die sämtlichen äußeren Fistelöffnungen durch einen oder mehrere Schnitte, dann sucht man den in das Rektum führenden Gang auf und spaltet diesen senkrecht zum Schließmuskel. Bekanntlich ist bei diesen komplizierten Fisteln, obwohl die Haut ausgedehnt unterminiert und von zahlreichen Fistelöffnungen durchsetzt ist, in der Regel nur eine innere Mündung vorhanden. Jedenfalls muß man sich hüten, wegen der zu erwartenden Inkontinenz, den Sphinkter an mehreren Stellen zu durchtrennen.

Liegt eine Fistula ischiorectalis oder pelvirectalis vor, so muß bei der typischen Spaltung der Sphincter externus und selbst der Internus durchschnitten

werden. Nach neueren Untersuchungen (Melchior) hat aber die Durchtrennung des Sphinkters eine dauernde Inkontinenz zur Folge. Matti hat experimentell festgestellt, daß nach Zerstörung nur des Sphincter externus auch die Funktion des Sphincter internus erlahmt und deshalb Inkontinenz eintritt. Wird der Muskelring des Externus durch die Naht wiederhergestellt, so tritt umgekehrt der Internus wieder in Tätigkeit. Es ist nun bemerkenswert, daß schon die Erhaltung oder Wiederherstellung eines Teiles des Muskelringes des Externus genügt, um die Schlußfähigkeit des Internus und völlige Kontinenz zu garantieren.

Will man also den Kranken nicht der Gefahr aussetzen, infolge der Operation dauernd inkontinent zu werden, so darf man den Externus nicht völlig durchschneiden. Da die oberen Muskelbündel den Internus umkreisen, so soll man nach Rotter nur

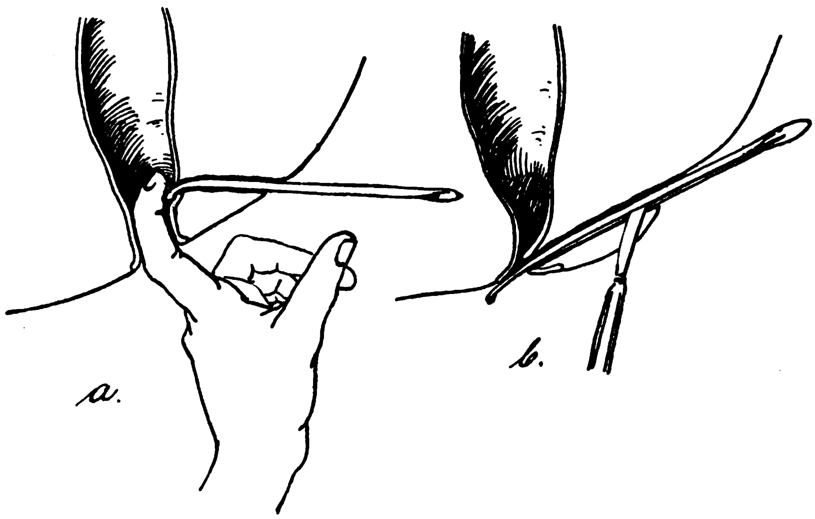


Fig. 57. Spaltung der Mastdarmfistel mit dem Messer.
a) Die geknöpfte Hohlsonde ist durch die Fistel bis zu dem in den Mastdarm eingeführten Finger vorgeschoben, unter dessen Leitung die Sondenspitze vor den Anus gedrängt wird. b) Spaltung der auf der Sonde liegenden Weichteile mit dem Messer.

bis zum unteren Rande dieses Muskels, also bis zur Höhe der Valvula Morgagni spalten. — Mündet der Fistelgang oberhalb des Sphincter externus in den Darm, so mache man den Versuch, ohne Spaltung der Mastdarmwand auszukommen; man begnüge sich, die Fistelhöhle durch einen paraanalen Schnitt in möglichst breiter Ausdehnung freizulegen, alle Gänge und Buchten zu spalten, und warte ab, ob unter Tamponade Heilung erfolgt. Bleibt diese aus, so ist es für den Kranken im allgemeinen vorteilhafter, sich mit der Fistel zu behelfen, als sich der Unannehmlichkeit der dauernden Inkontinenz auszusetzen.

Soll eine nach der Operation zurückgebliebene Sphinkterlähmung beseitigt werden, so kommt — nach völliger Vernarbung der Wunde — die sekundäre Naht des Schließmuskels in Frage. Diese an sich einfache Operation besteht in der Exzision der

breiten Narbe mit Anfrischung und nachfolgender sorgfältiger Naht des Sphinkters; sie hat indes nur Aussicht auf Erfolg bei Heilung per primam, für die man natürlich eine sichere Gewähr nicht übernehmen kann.

Besteht eine innere Mastdarmfistel (Fistula incompleta interna), dann ist die gewaltsame Dehnung des Sphinkters ratsam, um die Fistelmündung im Rektum mit Hilfe eines Spekulums gut zugänglich zu machen. Hat man diese entdeckt, so wird eine Sonde eingeführt, um den Verlauf des Ganges zu verfolgen und dann in ganzer Ausdehnung zu spalten. Dringt der Sondenknopf dabei bis dicht unter die äußere Haut vor, so wird darauf eingeschnitten, so daß wir nun eine komplette Fistel vor uns haben, die nach den oben angegebenen Regeln zu behandeln ist.

Prognose der Operation. Da die Fisteln meist oberflächlich (subkutan-submukös) verlaufen, so wird der Sphinkter bei der Spaltung nicht verletzt, und eine Beeinträchtigung der Funktion ist daher nicht zu befürchten. Die gründliche Spaltung führt innerhalb von einigen Wochen fast immer zur Heilung. Bei tiefer Lage der Fistel ist indes bei der Spaltung des Schließmuskels mit der Möglichkeit einer zurückbleibenden Insuffizienz zu rechnen.

Die Nachbehandlung nach der Spaltung der Fistula recti besteht in der regelmäßigen Ausstopfung der Wunde mit antiseptischer Gaze; ein Drainrohr ist nur bei sehr hoch hinaufreichenden Fistelwunden erforderlich. Hat sich die Höhle mit Granulationen ausgefüllt, dann geht man zu einem Salbenverband über. Am vierten oder fünften Tage wird durch ein Abführmittel Stuhlgang erzielt, worauf die Wunde selbstverständlich zu reinigen und neu zu verbinden ist. Gegen Ende der ersten Woche kann der Kranke das Bett verlassen, doch beansprucht die völlige Vernarbung in der Regel vier bis sechs Wochen.

Exzision der Fistel.

Als Vorteile der Exzision der Fistel mit nachfolgender Naht werden die Abkürzung der Heilungsdauer und die Vermeidung der Inkontinenz hervorgehoben, falls man genötigt ist, die beiden Sphinkteren zu durchschneiden. Die sofortige Naht der Fistelwunde eignet sich indes nur für relativ einfache Wundverhältnisse, in komplizierteren Fällen mit zahlreichen Granulationsgängen und Buchten tut man besser, auf einen solchen Versuch zu verzichten, weil er hier meist fehlschlägt. Da der Erfolg der Operation in erster Linie von dem Gelingen der Prima intentio abhängt, ist sorgfältige Vorbereitung des Kranken durch Abführmittel und strenge Asepsis beim Operieren erforderlich.

Man beginnt die Operation, die von Smith und Lange 1886 angelegentlich empfohlen wurde und in Amerika und England viel Anhänger besitzt, mit einer forcierten Dilatation des Sphinkters, worauf man in den Anus einen Tampon einführt, um während der Operation vor dem Ausdringen von Kot gesichert zu sein. Nachdem der Fistelgang gespalten ist, werden zuerst die Granulationen mit dem

scharfen Löffel kräftig abgeschabt und sodann die Wandung des Ganges mit Messer und Schere möglichst sorgfältig exstirpiert; auch das infiltrierte Gewebe und die Hautränder der Fistelöffnung sollen ausgeschnitten werden. Etwa vorhandene Ausbuchtungen müssen ebenfalls gründlich freigelegt und angefrischt werden. Handelt es sich um einen oberflächlich verlaufenden derbwandigen Fistelgang, so gelingt es leicht, ihn ohne vorherige Spaltung im gesunden Gewebe zu exstirpieren.

Beim Anlegen der Nähte ist der Hauptwert auf die Vermeidung von toten Räumen zu legen, damit sich weder Blut noch Wundsekret ansammeln können. Bei den oberflächlich gelegenen Fistelwunden beschränkt man sich am besten auf eine Reihe von tiefgreifenden Hautnähten. Eine stark gekrümmte Nadel wird zunächst

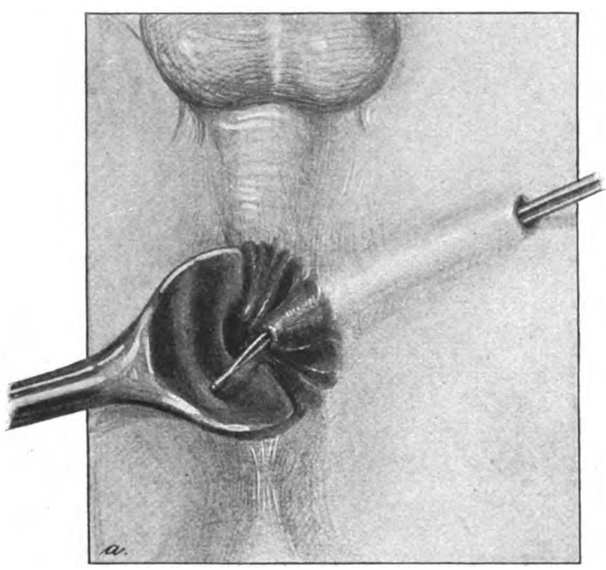


Fig. 58. **Exzision der Mastdarmfistel mit Naht.**
Eine Sonde ist durch die Fistel hindurchgeführt und die innere Fistelmündung durch ein Spekulum dem Auge zugänglich gemacht.

an dem einen Wundrand dicht neben dem Anus eingestochen, unter dem Grunde der Wunde — ohne in ihr zum Vorschein zu kommen — herumgeführt und an dem anderen gegenüberliegenden Hautrand wieder herausgeleitet Nachdem so die anale Fistelmündung mit dieser Naht rings umgangen ist, läßt man in der gleichen Weise noch einige tiefgreifende Hautnähte folgen, deren Einstich- und Ausstichstellen genau aufeinander passen und die ebenfalls unter der Wundfläche her verlaufen müssen. Bevor die Fäden geknüpft werden, legt man noch einige oberflächliche Nadeln durch die Hautränder, dann erst werden die tiefgreifenden Nähte geknotet, wobei man zuerst mit der dem Anus zunächstliegenden beginnt (Fig. 58 und 59).

Bei tiefer sich erstreckenden Fisteln lassen sich bei der Vereinigung der Wunde einige Schleimhautnähte nicht entbehren. Nachdem mit Hilfe von Haken und Spekulum die Wunde in der Rektalwand gut zugänglich gemacht ist, legt man, hoch oben beginnend, mehrere tiefgreifende Schleimhautnähte mit Katgut an, die die Wundflächen in möglichst breite Berührung bringen und keine toten Räume entstehen lassen. Nachdem diese Nähte sämtlich geknotet und, falls erforderlich, durch oberflächliche Nähte ergänzt worden sind, werden die tiefgreifenden Hautnähte angelegt, wozu man Seide oder Silberdraht benutzt. — Bei buchtigen, breit klaffenden Wunden müssen zuerst durch einige versenkte Katgutnähte die Wundflächen in der Tiefe in Berührung gebracht werden, dann werden die Nähte der Schleimhaut und zuletzt die der äußeren Haut angelegt.

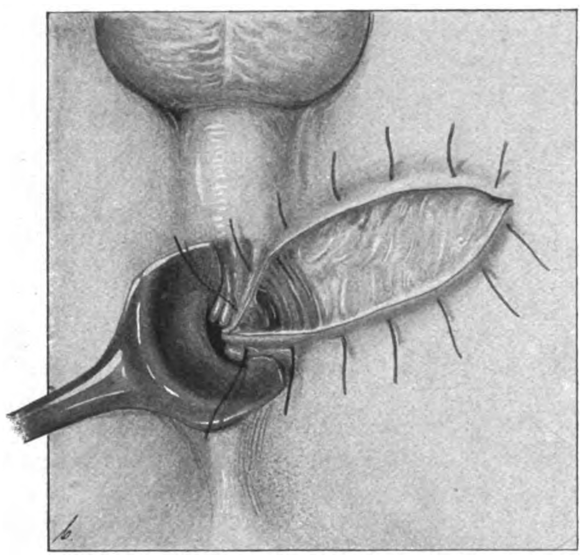


Fig. 59. Exzision der Mastdarmfistel mit Naht.
Die Fistel ist gespalten und angefrischt. Die tiefgreifenden Nähte sind bereits angelegt.

Bei glattem Verlauf pflegt die Wunde innerhalb weniger Tage zu heilen. Sobald sich aber, was begreiflicherweise nicht selten vorkommt, an irgendeiner Stelle Eiterung zeigt, müssen die Nähte entfernt und die Wunde tamponiert werden. Leider ist die primäre Naht für die hochmündenden pelvirektalen Fisteln, bei welchen sie gerade wegen der drohenden Sphinkterlähmung erwünscht wäre, wenig geeignet; wegen der Gefahr der Eiterung muß man solche tiefen Wunden zum Teil offen lassen und drainieren bzw. tamponieren. Ein mehr oder weniger hoher Grad von Inkontinenz pflegt aber die unausbleibliche Folge der Heilung per granulationem zu sein. Man wird sich aus diesem Grunde die Frage vorlegen müssen, ob es in solchen Fällen für den Kranken nicht vorzuziehen ist, sich lieber mit der hohen Fistel zu behelfen, anstatt eine dauernde Inkontinenz einzutauschen.

Neuerdings hat man bei weit hinaufreichender ischiorektaler Fistel die Exzision, bzw. die Spaltung ohne Sphinktertrennung mit Erfolg ausgeführt. Das erstere Vorgehen ist nur bei bindegewebig verdicktem, derbem Fistelkanal anwendbar und besteht darin, daß man das Fistelrohr von außen her bis an den Darm rings aus der Umgebung herauspräpariert und mit Hilfe einer aus dem Anus herausgeleiteten Sonde in das Darmlumen invaginiert, worauf es hier an der Basis abgebunden wird. Alsdann wird von außen her die muskuläre Mastdarmwand vernäht und die übrige Wunde geschlossen. Stemmler hat mehrere Fälle auf diese Weise ohne Schädigung des Sphinkters zur Heilung gebracht. — Bei frischem, nicht genügend derbwandigem Fistelgang kann man nach Ritter die Spaltung des Kanals mit Erhaltung des Schließmuskels in folgender Weise vornehmen: Man trennt Haut und Schleimhaut in der gewöhnlichen Weise, bis man auf den Sphincter externus kommt; dieser wird nun durch seitliche Ablösung der Weichteile mobilisiert, bis er mit Haken aus der Wunde herausgezogen werden kann. Alsdann wird die Mastdarmfistel hinter dem vorgezogenen Muskel in der üblichen Weise ausgekratzt, verschorft usw., und schließlich der Muskel in seine Lage zurückgebracht. Die Heilung erfolgt durch Bildung von Granulationen, die die Fistelwunde und den Sphinkter miteinander verlöten und die vom Rande her epithelisiert werden.

Ligatur der Fistel.

Dieses schon von Hippokrates geübte Verfahren wird jetzt nur noch ausnahmsweise angewandt. Mit einer geöhrten Sonde führt man einen Seidenfaden durch die Fistel hindurch und leitet ihn zum After wieder heraus. Die Schlinge wird von Zeit zu Zeit fester zugeschnürt und so das Gewebe zum Durchschneiden gebracht, was in der Regel nach 8—14 Tagen der Fall ist. Neuerdings hat man dieses Verfahren durch die elastische Ligatur mit Hilfe einer Gummischnur ersetzt. Zweckmäßiger ist die galvanokaustische Schlinge, die sich besonders für sehr hochliegende Fisteln eignet, bei denen man jeden Blutverlust vermeiden will. Durch schwaches Erhitzen der durch den Fistelkanal hindurchgeführten Schlinge werden die Weichteile langsam gespalten, ohne daß eine nennenswerte Blutung erfolgt.

Greffrath, Kasuistische Beiträge zur Operation der Mastdarmfisteln. Deutsche Zeitschr. f. Chir., Bd. 31.

Lange, Complete excision of fistula in ano. Americ. med. News, 1886.

Matti, Experimentell-chirurgischer Beitrag zur Lehre vom Mechanismus der Analsphinkteren. Deutsche Zeitschr. f. Chir., Bd. 101, S. 70.

Melchior, Beiträge zur Pathologie und Therapie der Fistula ani. Beitr. z. klin. Chir., Bd. 70.

Ritter, Zur operativen Behandlung von Mastdarmfisteln, die oberhalb des Sphinkters in den Darm münden. Berl. klin. Wochenschr, Nr. 36, 1919.

St. Smith, Über den unmittelbaren Verschluß und die schnelle Heilung der Mastdarmfisteln. New York med. record, 12. Juni 1886.

Stemmler, Zur Operation der Mastdarmfistel. Deut. med. Wochenschr., Nr. 28, 1919.

Hämorrhoiden.

Von den zahlreichen operativen Eingriffen zur Entfernung der Hämorrhoiden sollen hier nur die gebräuchlichsten und am meisten empfehlenswerten berücksichtigt werden.

Zur Vorbereitung erhält der Kranke ein oder zwei Tage zuvor ein Abführmittel, am Vorabend der Operation wird eine Ausspülung vorgenommen und mit der Darreichung von Opium begonnen. Für die Mehrzahl der Eingriffe ist die Narkose, die lokale oder die allgemeine, unentbehrlich. Zur Ausführung der Operation wird der Kranke in Steinschnittlage mit stark angezogenen Oberschenkeln gebracht. Um sämtliche Knoten, besonders auch die inneren, leicht zum Vortreten zu bringen, schickt man eine schonende Dehnung des Sphinkters voraus; es ist dies gleichzeitig das wirksamste Mittel, den schmerzhaften Krämpfen des Schließmuskels, die sich nachträglich zuweilen einstellen, vorzubeugen. Verzichtet man auf die gewaltsame Dehnung des Aftermuskels, so kann man auch durch Zug an einem größeren, in den Mastdarm eingeführten Tupfer die Knoten zum Vorschein bringen. Zum Fassen und Hervorziehen der einzelnen Knoten eignen sich am besten sogenannte Balkenzangen oder eine mit einem Ring versehene Faßzange.

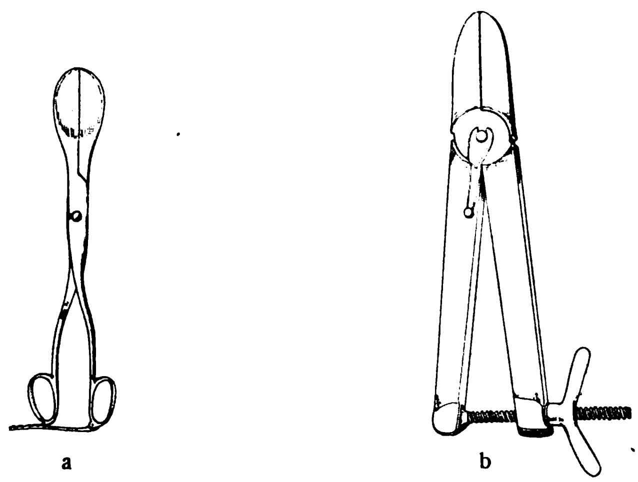
Verschorfung der Knoten mit dem Thermokauter.

Dieses durch Langenbeck in Deutschland eingebürgerte Verfahren hat bei uns noch immer die meisten Anhänger, in England und Frankreich wird es dagegen nur wenig geübt. Die mit Hilfe einer Balkenzange oder Klemme hervorgezogenen Knoten werden an der Basis mit der Langenbeckschen Blattzange (vgl. Fig. 60a) abgeklemmt und unter Sicherung der Haut gegen Verbrennung — man schiebt unter die Blätter der geschlossenen Zange eine Lage feuchter Watte — mit dem nur schwach rotglühenden Thermokauter völlig verkohlt. Beim Anlegen der Zange achte man darauf, die Schleimhaut in der Längsrichtung zu fassen und genügend breite Schleimhautstreifen zwischen den einzelnen Knoten zu erhalten, damit keine Narbenstenose eintritt. Nach Abnahme der Zange pflegt die Blutung nur gering zu sein, trotzdem empfiehlt es sich in jedem Falle, die verschorften Ränder der Schleimhautwunde mit Katgut fortlaufend zu übernähen. Bei Unterlassung dieser Vorsicht können bedenkliche Nachblutungen erfolgen, die meist erst bemerkt werden, wenn das im Rektum angesammelte Blut plötzlich in größerer Menge durch den After entleert wird. — Mitunter finden sich neben den größeren Knoten, die abgetragen werden, noch kleinere Venenektasien unter der Schleimhaut; diese werden am zweckmäßigten mit dem Thermokauter gestichelt und so zum Schrumpfen gebracht. Am Schlusse der Operation wird die Wunde mit einem antiseptischen Pulver bestreut und eine Kompresse mit essigsaurer Tonerde aufgelegt. Das von einigen Operateuren empfohlene Einführen eines mit Jodoformgaze umwickelten Drainrohres

in den After zur Ableitung der Darmgase ist unnötig und löst leicht Krampf des Schließmuskels aus. Am vierten oder fünften Tage sorgt man für breiigen Stuhl und läßt dann alle zwei Tage ein leichtes Abführmittel einnehmen. Die ersten Stühle sind in der Regel noch schmerzhaft. Die Heilung pflegt erst nach drei bis vier Wochen abgeschlossen zu sein.

2/ Ligatur der Hämorrhoiden.

Die Abbindung der Knoten ist ein außerordentlich einfaches Verfahren und wird von englischen Chirurgen als das relativ ungefährlichste Mittel warm empfohlen. Auch in Deutschland wird es in den letzten Jahren von einigen Chirurgen zur Behandlung der inneren und intermediären Hämorrhoiden mit bestem Erfolg angewandt.



a b

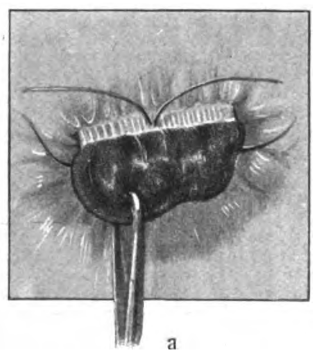
Fig. 60.
a) Langenbecksche Blattzange. b) Stillesche Klemmzange.

Damit keine Infektion durch Verschleppung der zerfallenden Thromben aus den abgeschnürten Knoten stattfindet, soll der Seidenfaden mit aller Kraft so fest angezogen werden, daß sämtliche Gefäße im Stiel zugedrückt werden und der Knoten sicher abstirbt. Bei größeren Knoten gibt man den Rat, diese vor der Ligaturstelle abzutragen oder mit dem Thermokauter zu zerstören, um nicht größere, der Nekrose und Verjauchung anheimfallende Gewebsmassen in dem Stumpf zurückzulassen. Da bei größeren Knoten die Infektionsmöglichkeit von seiten des nekrotisierenden Stumpfes gegeben ist, soll die Methode nur bei kleineren, nicht entzündeten Hämorrhoidalknoten benutzt werden. Auch ist es fehlerhaft, äußere Knoten zu ligieren, weil hierdurch heftige postoperative Schmerzen ausgelöst werden; solche äußeren Knoten werden besser exzidiert.

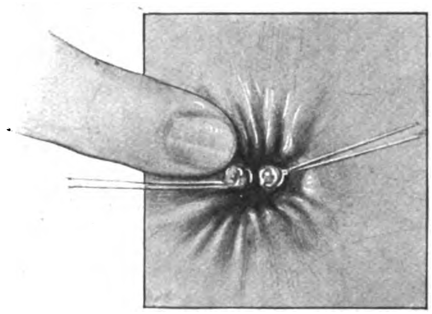
Bei der von Dittel empfohlenen elastischen Ligatur wird der vorgezogene Knoten mit einem dünnen Gummirohr abgebunden und dann wieder zurückgeschoben.

Nach etwa acht Tagen fallen die abgestorbenen Knoten ab, und es hinterbleibt eine granulierende Wunde, die allmählich vernarbt. Diese Methode ist aber umständlicher als die vorhergehende, ohne vor ihr Vorzüge zu besitzen.

Recht gute Erfolge erzielt man nach unseren Erfahrungen auch durch das Abquetschen der Knoten (Landstroem) mit Hilfe der Stilleschen Klemmzange, die ähnlich dem Enterotrib gebaut ist (vgl. Fig. 60b). Nachdem der Knoten emporgehoben ist, wird die Zange an dessen Basis angelegt und hier das Gewebe bis auf eine papierdünne Schicht durchgequetscht, indem mit der Schraube ein möglichst kräftiger Druck ausgeübt wird. Der abgeklemmte Teil wird dann unmittelbar an der Zange abgeschnitten. Aus der papierdünnen Abklemmungsstelle ist nach Landstroem keine Blutung zu fürchten. Wir halten es für sicherer, da die beiden Blätter der Quetschrinne auseinanderweichen können, mit dem Abquetschen die Ligatur zu verbinden (vgl. Fig. 61a). Nach Abnahme der Zange wird innerhalb



a



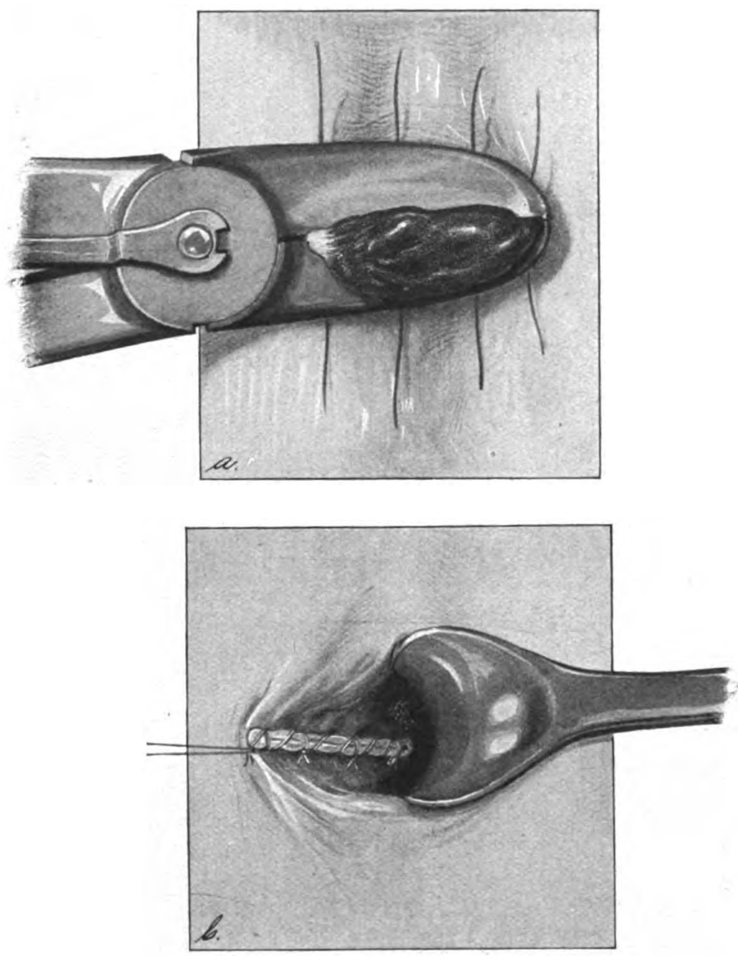
b

Fig. 61. Abquetschen des Hämorrhoidalknotens in Verbindung mit Ligatur.
a) Knoten mit der Stilleschen Klemmzange abgequetscht; in der Mitte der Schnürfurche ist nach beiden Seiten ein Faden durchgestochen. b) Die beiden Fäden sind geknüpft, der Knoten davor ist abgetragen.

der Quetschrinne eine Nadel mit Katgut durchgeführt, der Faden zuerst nach der einen und dann nach der anderen Seite fest zugeschnürt und dann der Knoten abgetragen (s. Fig. 61b). Sitzt der Knoten breitbasig auf, so pflegen wir ihn nach der Abquetschung dicht vor der Zange mit dem Messer abzutragen und die papierdünnen, gequetschten Schleimhautränder mit Katgut fortlaufend zu übernähen. Es empfiehlt sich, zunächst einige Knopfnähte hinter der Zange hindurchzuführen (s. Fig. 62a), die nach Abnahme derselben sofort geknotet werden, um das Auseinanderweichen der beiden Quetschränder zu verhüten, alsdann folgt die fortlaufende Naht (Fig. 62b). Bei diesem Verfahren wird also nur ein minimaler, aus fibrösem Gewebe bestehender Stumpf zurückgelassen, der sich, ohne größere Jauchung zu veranlassen, abstößt. Nachdem auf diesem Wege sämtliche Knoten entfernt sind, wird etwas Wundpulver aufgestreut und der Stuhl für einige Tage zurückgehalten. Die postoperativen

Schmerzen sind bei der Quetschmethode gering, auch bei Abklemmung der äußeren Knoten unter Mitnahme der Haut. Das Verfahren hat sich auf der Gießener Klinik bewährt und wird der Behandlung mit dem Thermokauter vorgezogen.

Eine viel gebräuchliche Art der Ligatur besteht in ihrer Kombination mit der Exzision, die von Allingham und Sahnen sehr gerühmt wird. Nach der



Fig, 62.
a) Breitbasig aufsitzender Knoten abgequetscht, hinter der Klemmzange sind bereits einige Nähte hindurchgeführt, die nach Abtragung des Knotens und Abnahme der Zange sofort zu knoten sind. b) Der Knoten ist abgetragen und die beiden Quetschränder der Schleimhaut durch eine fortlaufende Katgutnaht vereinigt.

üblichen Vorbereitung und der gewaltsamen Dehnung des Schließmuskels wird jeder Knoten mit einer Klemme gefaßt und von einem Einschnitt an der Hautgrenze die Schleimhaut mit Hilfe der Schere so weit von dem darunterliegenden Schließmuskel

abgelöst, bis der Knoten nur noch an einer Brücke gesunder Schleimhaut und an den Gefäßen hängt, die von oben herabtreten. Der so gestielte Knoten wird mit einem Seidenfaden fest abgebunden, wodurch er brandig wird und sich nach 6 bis 7 Tagen abstößt.

3) Exzision der Hämorrhoiden.

Diese Methode eignet sich besonders für ausgedehntere Erkrankung und findet in letzter Zeit auch in Deutschland mehr und mehr Eingang. Liegen nur vereinzelte größere Knoten vor, so wird die partielle Exstirpation vorgenommen, handelt es sich um einen ununterbrochenen Kranz von Hämorrhoiden, so kann auch die totale Exzision nach Whitehead in Betracht gezogen werden.

Partielle Exzision. Nachdem die Hämorrhoiden mit Klemmen gefaßt und vorgezogen worden sind, beginnt man einen Knoten nach dem anderen mit der Schere oder dem Messer abzutragen, wobei man darauf achten muß, die Blutung genau zu stillen und mindestens einige Nähte anzulegen, bevor man die letzten Verbindungen löst, weil sich sonst die blutende Wunde zurückziehen könnte. Gewöhnlich legt man einen kleinen Schnitt am Analsaum an und löst von hier den Knoten mit der Schleimhaut von dem Sphinkter ab; nach Abtragung des Knotens wird dann die gesunde Schleimhaut mit der Analhaut vereinigt. In gleicher Weise werden die übrigen Knoten entfernt, in der Regel aber nicht mehr wie 3—4 in einer Sitzung, wobei es wichtig ist, zwischen den entfernten Teilen genügend breite Schleimhautbrücken stehenzulassen. Um einer nachträglichen Verengerung mit Sicherheit vorzubeugen, geben auch einige den Rat, die Exzision stets in longitudinaler Richtung, also in der Längsachse des Rektums, anzulegen, dabei bleibt die Haut des Analringes von einer Narbe ganz verschont, und die Exzision wird nur in der darüber gelegenen Schleimhaut vorgenommen. — Die partielle Exzision eignet sich in Verbindung mit dem Verfahren der Ligatur oder der Kauterisation besonders für große äußere Knoten und für Beseitigung schlaffer, hypertrophischer Hautwülste, wie sie so häufig nach Thrombosierung äußerer Knoten zurückbleiben.

Totale Exzision. Am gründlichsten lassen sich die Hämorrhoiden beseitigen durch die Whiteheadsche zirkuläre Resektion des unteren Schleimhautabschnittes, wobei der gesamte varikös entartete Plexus haemorrhoidalis wegfällt. Das Verfahren, das in England und Amerika viele Anhänger gefunden hat, gibt bei glattem Wundverlauf schöne Heilerfolge; wenn es aber zu einer Wundinfektion kommt und die Nähte vorzeitig einschneiden, so zieht sich die Schleimhaut zurück, und es bildet sich ein derber, unnachgiebiger Narbenring, der bei der Stuhlentleerung Beschwerden auslöst, besonders wenn sich noch Fissuren einstellen, und der eine recht qualvolle Nachbehandlung mit Bougierung erfordert. Die Urteile über den Wert der Operation gehen sehr auseinander. Watson hat von ihr nie Nachteiliges gesehen, auch Hadda ist neuerdings auf Grund von 223 glücklich verlaufenen Fällen warm für

sie eingetreten, dagegen berichtet Miles von 22 Fällen mit nachträglicher Stenose. Man sollte daher diese Operation bei den einfachen Fällen vermeiden und nur den schweren Erkrankungen vorbehalten.

Ausführung der Operation. Nach vorsichtiger Dehnung des Schließmuskels umschneidet man den Analrand genau an der Grenze der Haut und Schleimhaut, wobei man die gesamte äußere Haut sorgfältig schont, weil es sonst zu späterem Schleimhautprolaps oder gar zum Einreißen der Nähte kommen kann. Nun folgt die Ablösung der Schleimhaut vom Sphinkter in Form einer Manschette, was bei

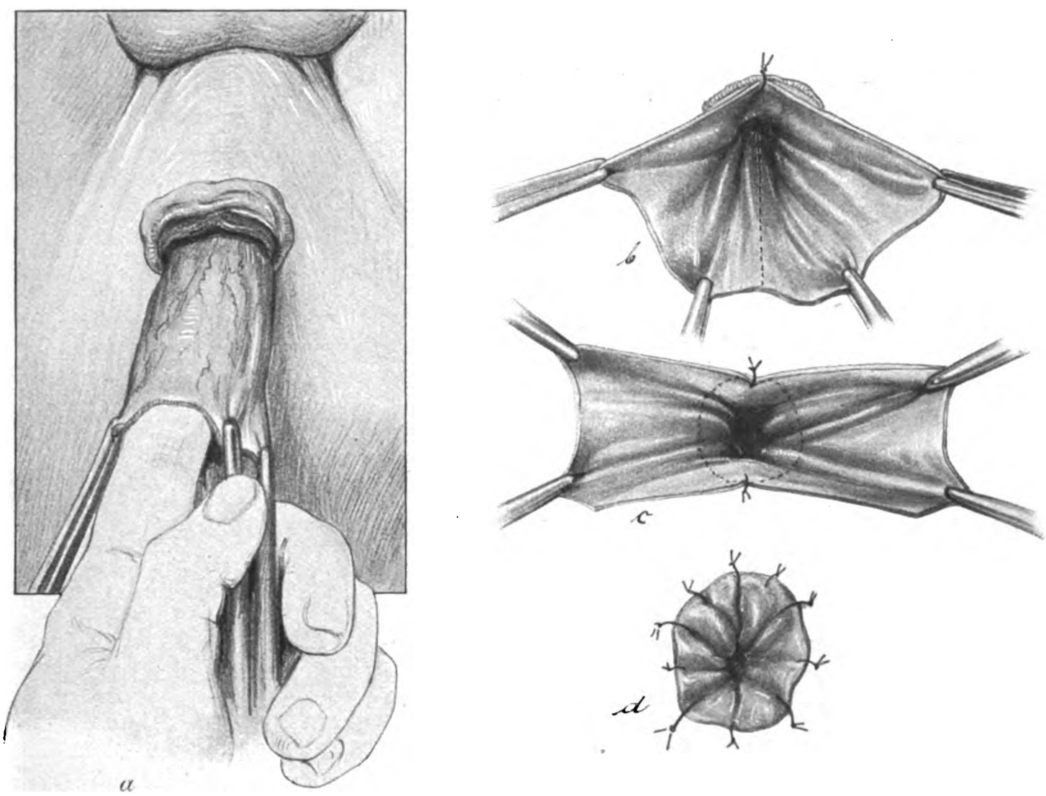


Fig. 63. Totale Exzision der Hämorrhoiden nach Whitehead.
a) Der Schleimhautzylinder, an dessen Rande einige Klemmen angelegt sind, ist über dem im Rektum liegenden Zeigefinger abpräpariert, so daß der Schließmuskel freiliegt. b) Die Schleimhautmanschette ist vorn in der Mittellinie gespalten und im Wundwinkel sogleich eine Naht angelegt. c) Nach Spaltung der Manschette in zwei gleich große Lappen werden diese entlang der punktierten Linie abgetragen, worauf der untere Schleimhautrand mit der Haut durch breitfassende Nähte rings vereinigt wird (d).

Verwachsungen erschwert sein kann. Die weitere Ablösung der Schleimhaut erleichtert man sich, wenn man an den freien Rand der Manschette einige Klemmen anlegt, mit deren Hilfe man einen leichten Zug ausübt, während man die sich

spannenden Stränge durchschneidet, wobei man sorgfältig die Muskelfasern des Sphincter internus schonen muß. So erhält man schließlich einen Zylinder von 4—5 cm Länge, der die Schleimhaut, Submukosa und den Plexus haemorrhoidalis enthält (s. Fig. 63a). Diese Schleimhautmanschette wird jetzt vorn in der Medianlinie durch einen Längsschnitt gespalten und der Wundwinkel sofort mit der äußeren Haut vernäht (s. Fig. 63b). Nun fügt man den hinteren Schnitt hinzu, so daß zwei gleichgroße Lappen entstehen, und legt auch hier sogleich eine Naht in den Wundwinkel (s. Fig. 63c). Man schneidet jetzt den einen Lappen an der Basis ab und vereinigt sogleich mit Katgutnähten die gesunde Schleimhaut mit der äußeren Haut. Alsdann wird auch der andere Lappen quer abgetragen und die Naht angelegt (siehe Fig. 63d). Etwa blutende Gefäße müssen vorher sorgfältig unterbunden werden. Vor Nachblutungen schützt man sich am sichersten durch einige tiefgreifende Nähte, die so angelegt werden, daß die Nadel den Sphinkter oberflächlich mitfaßt, wobei Hohlräume vermieden werden.

4/ Injektionsmethode.

Bei der Behandlung der Hämorrhoiden durch Betupfen mit rauchender Salpetersäure, durch Elektrolyse oder durch Einspritzungen von Eisenchlorid, Karbolsäure, Alkohol, Chlorzink usw. beabsichtigt man eine Thrombosierung der Knoten mit nachfolgender Schrumpfung zu erziehlen. Von diesen Verfahren hat nur die von Kelsey und Lange empfohlene Injektion von starker Karbollösung größere Verbreitung, besonders in Amerika, gefunden. Man spritzt nach vorheriger Bepinselung mit Kokain in jeden Knoten, der aber entzündungsfrei sein muß, ein bis zwei Tropfen einer Karbol-Glyzerinlösung von 1:5 ein und wartet jetzt einige Zeit ab, bis Gerinnung erfolgt ist, bevor man die Nadel wieder herauszieht. Um eine Verätzung der Umgebung durch etwa ausfließendes Karbol-Glyzerin zu vermeiden, bestreicht man die Schleimhaut mit etwas Vaselin. Die sich einstellende Schwellung kann recht beträchtlich sein, bildet sich aber nach 2—3 Tagen wieder zurück; es hinterbleiben dann leere, schlaffe Schleimhautfalten, die aber keine Beschwerden machen. Die Kranken brauchen nur 4—5 Tage im Bett zuzubringen, indes hat die Methode den Nachteil, daß es öfter zu Gangrän der Knoten, zu Abszessen und Fisteln kommt. Da auch Todesfälle vorgekommen sind, kann das Verfahren nicht bedingungslos empfohlen werden.

Ehrig, Zur Ligaturbehandlung der Hämorrhoiden. Beitr. z. klin. Chir., Bd. 35.
Hadda, Die Exstirpation der Hämorrhoiden. Arch. f. klin. Chir., Bd. 100.
Landstroem, Eine neue Operationsmethode der Hämorrhoiden. Zentralbl. f. Chir., 1903, Nr. 47.
Miles, Operat. treatments for haemorrhoids. Brit. med. Journ., 1910, S. 473.

Operation des Mastdarmvorfalls.

Von den zahlreichen operativen Vorschlägen, die im Laufe der Zeit zur Beseitigung des Mastdarmvorfalls ersonnen worden sind, haben viele kaum mehr als ein historisches Interesse. Wir wollen daher hier nur diejenigen Methoden ausführlicher erörtern, welche heutigestags allgemeiner im Gebrauch sind.

Bekanntlich heilt die Mehrzahl der Prolapse bei Kindern, wenn sie noch nicht allzu lange Zeit bestanden haben, nach Beseitigung der veranlassenden Verdauungsbeschwerden (Durchfall oder Verstopfung) ohne jeden Eingriff, wenn man dabei bedacht ist, den Darm, sobald er prolabiert ist, sogleich wieder zu reponieren und durch Heftpflasterstreifen, die man quer über die Gesäßbacken unter stärkerer Spannung anlegt, zurückzuhalten. Wird diese Behandlung mehrere Wochen durchgeführt, so pflegen die Kinder meist geheilt zu werden. Nach einer Zusammenstellung von Rost erzielte der Heftpflasterverband in 86% Dauerheilung.

Bei Erwachsenen ist eine der häufigsten Ursachen eines Schleimhautvorfalls mäßigen Grades das Vorhandensein von Hämorrhoiden. Werden diese Knoten nach einer der üblichen Methoden gründlich entfernt, so kann man auf die Heilung des Prolapses rechnen.

Die Operationsmethoden, die bei dem habituellen ausgebildeten Prolaps Anwendung finden, lassen sich in vier Gruppen zusammenfassen:

Methoden zur Verengerung des Anus und des Rektums.

Um den erweiterten After und den Mastdarm zu verengern, kann man entweder die Schleimhaut kauterisieren oder den Anus operativ verkleinern. Die pararektalen Injektionen von Ergotin oder Alkohol sind in ihrem Erfolg sehr unsicher und im allgemeinen nicht zu empfehlen. Neuerdings hat man über erfolgreiche Einspritzungen von Hartparaffin bei Prolaps der Kinder berichtet (Kephallinos, Spitzy).

Die Kauterisation läßt sich entweder mit einem Ätzmittel (Salpetersäure, Höllenstein) oder mit dem Thermokauter vornehmen, indem man die Schleimhaut im Bereiche des prolabierten Mastdarmes in 4—5 Längsstreifen bis auf die Muskularis verschorft. Kommt man hiermit nicht zum Ziele, so pflegte man früher die energische Verschorfung der gesamten Schleimhaut vorzunehmen in der Absicht, durch die sich anschließende Entzündung eine Verlötung der Mastdarmwand mit der Umgebung herbeizuführen und gleichzeitig durch die Narbenschrumpfung eine Verengerung des Anus zu erreichen. Indes ist das Verfahren wenig wirksam, weil die Narben in der Regel wieder nachgeben, auch können sich nachträglich bei kräftiger Kauterisation Strikturen entwickeln. Diese Methode sollte deshalb ganz aufgegeben werden.

Liegt nur ein Prolapsus ani vor, handelt es sich also nur um Vorfall der geschwollenen und gelockerten Schleimhaut der Analportion, so verfährt man am

besten ähnlich wie bei Hämorrhoiden, d. h. die Schleimhautfalten werden entweder durch Ligatur, durch Exzision oder mit dem Thermokauter abgetragen. Rotter empfiehlt warm das Abbrennen der Schleimhautfalten unter Anwendung der Langenbeckschen Flügelzange. Um Nachblutungen zu verhüten, werden die beiden verschorften Wundränder der Schleimhaut durch eine fortlaufende Katgutnaht vereinigt. Ebenso wirksam, aber noch einfacher ist nach unseren Erfahrungen das Abquetschen der Schleimhautfalten mittels der Stilleschen Quetschzange; es empfiehlt sich auch bei diesem Verfahren, entlang der Quetschfurche eine fortlaufende Katgutnaht anzulegen, um das Auseinanderweichen der Wundränder unmöglich zu machen. Andere Autoren ziehen die Exzision der Schleimhautfalten mit der Schere oder die Ligatur vor. Wenn man in der angedeuteten Weise 3 bis 4 Schleimhautstreifen entfernt und dazwischen etwa fingerbreite Schleimhautbrücken stehenläßt, braucht man keine Stenosierung zu fürchten. Die Erfolge sind ausgezeichnet.

Von den Methoden, die eine Verengerung des erweiterten Afters erstreben, verdient der von Thiersch (1891) angegebene einfache Drahtring Nachahmung, dagegen sind die früher viel geübten operativen Eingriffe, welche durch Ausschneiden von 3—6 radiären Falten der Afterhaut (Hey und Dupuytren) oder eines großen Keiles aus der prolabierten Schleimhaut, dem After und der äußeren Haut mit nachfolgender Naht (Dieffenbach) den Analring verengern sollen, am besten ganz aufzugeben, weil die Erfahrung gezeigt hat, daß Dauerheilungen selten sind, besonders in Fällen von altem Prolaps mit erschlafftem Beckenboden. Das gleiche gilt von der Methode Kehrers (1880), der nach Ausschneiden eines großen dreieckigen Schleimhautstückes die hintere Hälfte des Schließmuskels freilegt, mit Haken in eine Schlinge auszieht und die Schenkel dieser Schlinge so weit durch Katgutnähte zusammenfaltet, bis eine entsprechende Verengerung erzielt ist. Andere (König, Roberts, Lee) haben empfohlen, nicht nur aus der Schleimhaut, sondern auch aus dem Sphinkter ein Stück auszuschneiden und die Lücke durch die Naht zu schließen, ohne indes bessere Dauererfolge zu erzielen.

Das Thierschsche Verfahren wird in folgender Weise ausgeführt. Nach Reposition des Vorfalls wird in Steißrückenlage, unter Anwendung der lokalen Anästhesie $^1/_2$ cm von dem Anus entfernt, in der vorderen und hinteren Rhaphe eine kleine Inzision mit der Spitze des Messers gemacht und nun eine mit einem Silberdraht armierte Nadel von der vorderen Inzision subkutan um die eine Hälfte des Afters herumgeführt und in dem kleinen Einstich der hinteren Rhaphe ausgestochen. Von hier aus wird jetzt die Nadel um die andere Hälfte des Anus hergeführt bis zur ersten Einstichstelle, aus der die Nadel mit dem Silberdraht herausgeleitet wird. Dabei muß man sich hüten, mit der Nadel in die Mastdarmlichtung zu geraten; man führt deshalb den behandschuhten Finger in das Rektum, mit dem man die vordringende Nadel kontrolliert. Die beiden Fadenenden werden nun angezogen und so weit zusammengedreht, daß der Anus gerade

noch für den Zeigefinger durchgängig bleibt. Schließlich werden die Fadenenden kurz geschnitten und versenkt und die beiden kleinen Inzisionen durch Nähte geschlossen (vgl. Fig. 64). Der Draht kann entweder dauernd liegenbleiben oder wird später entfernt, nachdem sich das erschlaffte perirektale Gewebe gekräftigt hat. Der Vorzug der Methode besteht in ihrer großen Einfachheit und relativen Ungefährlichkeit, doch muß erwähnt werden, daß man gelegentlich genötigt ist, den Ring wegen starker Schmerzen bei der Defäkation oder wegen Blutungen vorzeitig zu entfernen. Die Methode eignet sich nach unseren Erfahrungen ausgezeichnet für die Prolapse der Kinder, bei Erwachsenen aber nur für die leichteren Fälle.

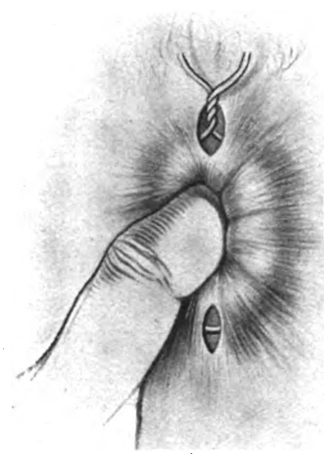


Fig. 64. Verengerung des Analringes nach Thiersch.

In letzter Zeit hat man statt des Silberdrahtes einen schmalen Faszienstreifen benutzt, der die Nachteile, die einem Fremdkörper anhaften, vermeidet und dauernd einheilt. Man schneidet aus der lateralen Seite des Oberschenkels einen etwa 3 cm breiten, 8—10 cm langen Faszienstreifen und führt ihn ganz ähnlich wie den Thiersch-schen Draht subkutan um den After herum. Nach Anlegung der beiden kleinen Hautschnitte nach vorn und nach hinten vom Anus wird mit einem gebogenen Instrument, einer Aneurysmanadel oder einer Kornzange, möglichst tief in der Fettschicht ein Kanal gebohrt und mit Hilfe eines Seidenfadens der seilartig zusammengedrehte Faszienstreifen durchgezogen. Die beiden freien Enden werden an der Kreuzungsstelle mit mehreren Nähten vereinigt und der Stumpf versenkt. Obwohl es nicht selten zu Stichkanaleiterung kommt, pflegt der Faszienstreifen für gewöhnlich einzuheilen.

Methoden zur Wiederherstellung des Beckenbodens.

Die soeben geschilderten, eine Verengerung des Anus erstrebenden Methoden nehmen auf die Entstehung der Prolapse und die hierdurch bedingten anatomischen Veränderungen nicht genügend Rücksicht, sie suchen nur dem Heraustreten der Prolapse durch den Anus entgegenzuwirken, sie vermögen aber das erste Stadium des Prolapses, die Einstülpung der vorderen Mastdarmwand in das Darmlumen (Hernia perinealis medialis nach Waldeyer), nicht zu beeinflussen. Nach Waldeyer muß bekanntlich die hauptsächliche Ursache des Rektalprolapses in einem abnormen Tiefstand des Douglasschen Raumes gesucht werden, wodurch die vordere Mastdarmwand in das Darmlumen vorgewölbt und dann unter dem Einfluß des intraabdomi-

nellen Druckes die ganze Zirkumferenz des Mastdarmes zur Invagination und schließlich zum Prolaps gebracht wird. Die Analöffnung bildet so eine Art Bruchpforte, nach deren Dehnung zuerst die Schleimhaut und dann die ganze Mastdarmwand zum Vorschein kommt. Die Voraussetzung für die Entwicklung des Mastdarmvorfalls ist demnach die Erschlaffung des Mastdarmrohres und die Nachgiebigkeit des muskulösen Beckenbodens, welcher der sich hernienartig einstülpenden vorderen Mastdarmwand nicht mehr als festes Widerlager sich entgegenstellen kann. Tatsächlich finden wir dementsprechend bei dem chronischen habituellen Mastdarmvorfall nicht nur eine hochgradige Erschlaffung der Schließmuskulatur und der Darmwandung, sondern auch des muskulösen Beckenbodens, der auffallend verdünnt erscheint und in ausgeprägten Fällen sich deutlich vorwölbt.

Wir müssen also bei der Operation des ausgebildeten Mastdarmvorfalls uns bestreben, die erschlafften Muskeln und Faszien des Beckenausganges wieder zu kräftigen und zu verstärken; man erreicht dieses Ziel durch die Beckenbodenplastik, die erforderlichenfalls mit der Rekto- oder Kolopexie verbunden werden kann.

Die Beckenbodenplastik ist aber nicht allein auf die Wiederherstellung des erschlafften und gedehnten Beckenbodens gerichtet, sondern will gleichzeitig auch eine Verengerung des erweiterten Sphinkters und des Rektums herbeiführen. Schon Verneuil hat bei der von ihm angegebenen Rektopexie durch Anlegen von queren Nähten durch die Muskularis des Mastdarmes diesen verengert, und G. Marchant, Lenormant u. a. haben diese Methode dahin verbessert, daß sie nach Exzision des Steißbeins den Levator bis zum Anus spalteten und die Hinterfläche des Rektums freilegten. Nachdem der Mastdarm durch einige Nähte am Lig. sacrotuberosum suspendiert war, wurden zur Verengerung seines Lumens einige Raffnähte in querer Richtung angelegt und dann der Levator ani darüber wieder vereinigt. Lenormant (1904) hat den Rat gegeben, auch an der Vorderwand des Mastdarmes in ähnlicher Weise eine Faltungsnaht hinzuzufügen, indem er durch einen Einschnitt am Damm die freigelegte vordere Mastdarmwand raffte und darüber die Ränder des Levators vereinigte.

Diese Methoden haben in Deutschland bis vor kurzem wenig Beachtung gefunden, erst Hofmann (1905) hat auf die Bedeutung des erschlafften Beckenbodens bei der Entstehung des Vorfalls nachdrücklich hingewiesen und empfohlen, durch eine der Lawson-Traitschen Dammplastik ähnliche Operation einen normalen tragfähigen Beckenboden wiederherzustellen. Er legt mit einem H-förmigen Schnitt hinter dem Anus den Sphinkter und die untere Fläche des Levator ani frei und vernäht nun die trichterförmige Wunde in mehreren Nahtreihen in querer Richtung. Wir haben diese Methode, ebenso wie von Mutach und Hackenbruch, mehrfach nachgeprüft und gute Erfolge damit erzielt. Bei Erwachsenen empfiehlt es sich indes, sie mit der Rektopexie zu verbinden. Im folgenden schildern wir die Technik, wie sie sich uns in zahlreichen Fällen bewährt hat.

Technik der Beckenbodenplastik in Verbindung mit der Rektopexie.

Nach einem Längsschnitt in der Mittellinie vom Anus bis zur Articulatio sacrococcygea wird die Haut mit dem Fettgewebe seitlich und nach vorn ausreichend losgelöst, bis in der Tiefe der Levator ani und der Schließmuskel in breiter Ausdehnung freiliegen.

Um das Operationsfeld bequem zugänglich zu machen, erscheint es zweckmäßig, das Steißbein temporär zu resezieren, um es am Schlusse der Operation wieder an seine Stelle zu bringen. Nun Spaltung des Levators in der Mittellinie bis zu seiner Insertion am Anus, so daß die Hinterwand des Rektums freiliegt. Unter Leitung des in das Rektum eingeführten behandschuhten Fingers werden nun nach dem Vorschlage von G. Marchant beiderseits etwas neben der Mittellinie zwei bis drei

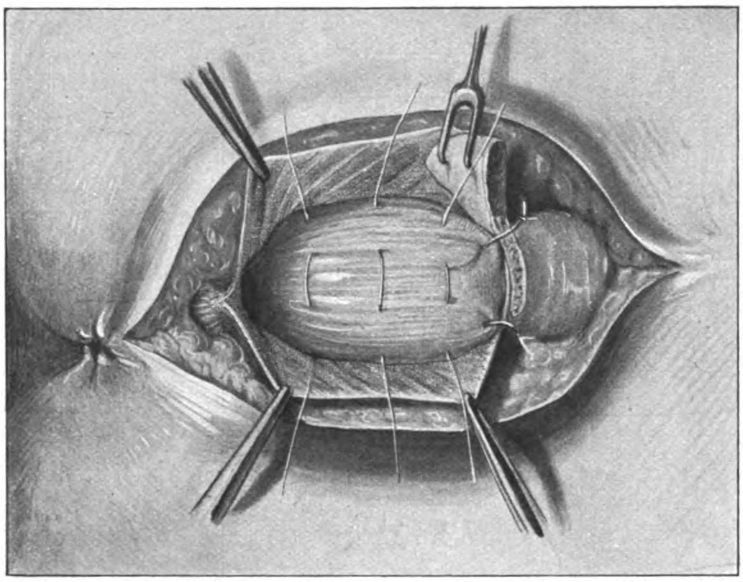


Fig. 65. Beckenbodenplastik.
Das Steißbein ist temporär reseziert und nach oben gezogen, der Levator gespalten, und die hintere Wand des Rektums nebst Fascia propria und Sphincter ani sind freigelegt. Das Rektum ist durch zwei Nähte am unteren Rande des Kreuzbeins suspendiert (Rektopexie); die übrigen Nähte raffen das Rektum in eine Längsfalte.

Nähte in vertikaler Richtung auf eine Strecke von 1—2 cm durch die Darmmuskulatur nebst Fascia propria recti hindurchgeführt, durch deren Knüpfen die hintere Rektumwand transversal gefaltet wird. Um die Darmwand auch in der Längsrichtung zu raffen, braucht man nur die in gleicher Höhe angelegten, bereits geknüpften Fäden, die man aber lang gelassen hat, in querer Richtung zu verknoten, wodurch das Rektum in Form einer Längsfalte eingestülpt wird. Für gewöhnlich wird es jedoch nach unseren Erfahrungen genügen, die hintere Rektumwand durch eine oder zwei Nahtreihen zu einer versteifenden Längsfalte zu raffen (s. Fig. 65).

Will man gleichzeitig das Rektum suspendieren, so legt man beiderseits durch die seitliche Rektalwand eine oder zwei Nähte, die den Darm an das Periost des Steißbeins oder an den unteren Rand der Kreuzbeinbänder befestigen.

Nach Vereinigung des Levators kann noch eine Nahtreihe hinzugefügt werden, welche den Levator ani nebst dem Sphinkter in eine Falte zusammenrafft, um so den Beckenboden zu verstärken (s. Fig. 66). Endlich wird die Haut genäht und ein dünnes Gummirohr in den hinteren Wundwinkel eingelegt.

Nach vollendeter Operation kann man sich überzeugen, daß der Sphinkter und der Mastdarm enger geworden sind, während der vorher verdünnte Beckenboden wieder ein dickes Polster bildet und eine deutliche Verlängerung erfahren hat.

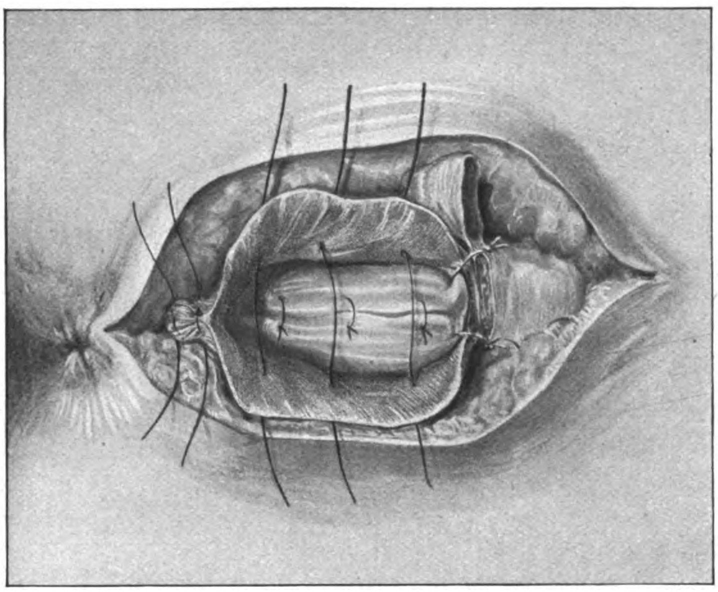


Fig. 66. Beckenbodenplastik.
Über dem gefalteten Rektum wird der Levator durch breitfassende Nähte vereinigt und zugleich der Sphinkter durch zwei Raffnähte verengert; nötigenfalls kann der Levator durch eine weitere Naht nochmals gerafft werden.

Methoden der Suspension.

Diese Operationsmethoden bezwecken, den reponierten Darm in seiner normalen Lage durch Nähte zu befestigen und so den Vorfall dauernd zu beseitigen. Man kann nun entweder das Rektum selbst anheften (Rektopexie), oder man suspendiert die Flexura sigmoidea (Kolopexie).

Die Rektopexie, wie sie zuerst von Verneuil 1889 angegeben und besonders von G. Marchant vervollkommnet wurde, soll sich nicht auf die einfache Anheftung des Darmes an das Steißbein beschränken, sondern wird am besten mit

der Raffung der Mastdarmwand und des Schließmuskels und mit der Wiederherstellung des Beckenbodens, wie oben beschrieben wurde, verbunden. Die einfache Rektopexie, wie sie früher geübt wurde, und ebenso die Modifikation von König, nach welcher zugleich ein Keil aus dem Afterrande ausgeschnitten wird, haben nur bei geringgradigen Prolapsen Dauererfolge ergeben, sie eignen sich aber nicht für die hartnäckigen schweren Prolapse und führen in der Hälfte der Fälle zum Rezidiv.

Ein sehr einfaches Verfahren der Rektopexie, das aber nur für Kinderprolapse geeignet ist, hat neuerdings Ekehorn mitgeteilt. Obwohl es bisher nur wenig erprobt ist, verdient es wegen seiner Einfachheit Beachtung. Die Technik ist folgende. Nachdem in Allgemeinnarkose der Darm zurückgeschoben und der linke Zeigefinger des Operateurs in das Rektum eingeführt ist, wird eine gestielte Nadel außen neben dem unteren Ende des Kreuzbeins bis in den Darm eingestochen und unter Leitung des Fingers zum After herausgeführt. Nun wird in die Armatur der Nadel ein starker Seidenfaden eingefädelt, worauf die Nadel nach der Rückseite wieder herausgezogen wird. In gleicher Weise wird die Nadel auf der anderen Seite des Os sacrum eingestochen und das andere Fadenende an der Rückseite herausgeleitet. Die Schlinge des Fadens liegt jetzt im Darmlumen, die freien Fadenenden werden angezogen und quer über dem Os sacrum geknüpft. Die Naht wird nach 14 Tagen entfernt. Eine besondere Nachbehandlung ist nicht erforderlich. — Gegen das Verfahren kann zweifellos der Vorwurf der Infektionsgefahr erhoben werden, doch sind nach Tölken bisher außer geringen Temperatursteigerungen keine ernsteren Störungen zur Beobachtung gekommen.

Die Kolopexie, von Jeannel 1889 eingeführt, ist neuerdings viel geübt worden; obwohl diese Operation rationell erscheint — das nach aufwärts gezogene und fixierte Kolon soll die hernienartige Einstülpung der vorderen Mastdarmwand zum Verschwinden bringen und das Herabtreten des Vorfalls unmöglich machen —, hat die Erfahrung gelehrt, daß die Dauerresultate wenig befriedigend sind. Pachnio hat bei einer statistischen Zusammenstellung in 54% Rückfälle gefunden, auch Lenormant hat nahezu die gleichen ungünstigen Erfolge mitgeteilt. Die schlechten Erfolge der Kolopexie erklären sich aus dem Umstand, daß bei dieser Operationsmethode der pathologische Zustand des Beckenbodens, dem bei der Entstehung des Prolapses eine äußerst wichtige Rolle zukommt, außer Betracht gelassen wurde. Da diese Methode, für sich allein angewandt, also sehr unzuverlässig ist, so sollte sie nur in Ergänzung der Beckenbodenplastik für die ganz schweren Fälle, wo letztere Operation allein nicht ausreichend erscheint, reserviert werden.

Von der Überlegung ausgehend, daß die schlechten Dauererfolge der Kolopexie sich daraus erklären, daß bei den bisher üblichen Methoden nicht genügend Halt gewährende Gewebspartien benutzt werden, hat Kümmell kürzlich empfohlen, das nach oben gezogene Colon pelvinum recti an das derbe Ligamentum longitudinale anterius der Wirbelsäule anzunähen. Die Methode, die sehr einfach und leicht ausführbar ist, hat sich in einer ganzen Reihe von hochgradigem Prolaps alter Leute

bewährt; nach den bisherigen Erfahrungen ist eine Kombination dieser Art der Suspension mit der Verengerung des Analringes oder der Beckenbodenplastik nicht erforderlich.

Technik der Kolopexie. Der Kranke wird in Trendelenburgsche Lage gebracht und das Abdomen durch einen 12—15 cm langen Schnitt im linken Hypogastrium analog dem Schnitte bei der Kolostomie eröffnet. Aufsuchen der Flexura sigmoidea, die in veralteten Fällen tief im Becken, in der Gegend der Synchondrosis sacroiliaca, liegen kann. Hat man Mühe sie zu finden, so läßt man durch einen Assistenten eine dicke Metallsonde durch den Mastdarm möglichst hoch einführen, unter deren Leitung man das Kolon jetzt leicht entdeckt. Man zieht alsdann die Flexur möglichst stark nach oben in die Bauchwunde, während ein Assistent die Wirkung des Zuges vom Rektum aus überwacht. Ist der Prolaps völlig ausgeglichen und läßt sich das Rektum so stark anspannen, daß der Anus eingezogen erscheint, so folgt die Anheftung des Kolons.

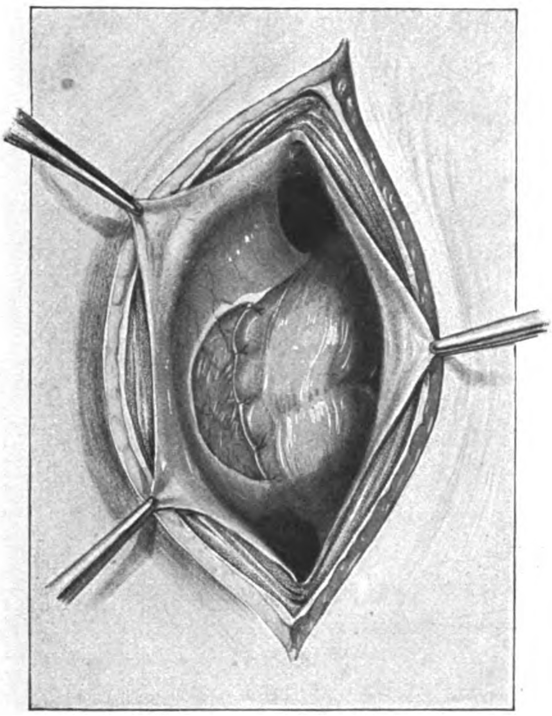
Man kann nun den Darm entweder an der vorderen Bauchwand annähen (Jeannel, Bogdanik, v. Eiselsberg), oder, was vorzuziehen ist, man befestigt ihn an den vom Peritoneum entblößten Weichteilen der Beckenschaufel (Rotter, Lenormant, Ball u. a.), um so eine möglichst feste Verwachsung zu erzielen. Man führt zu diesem Zweck eine einfache, 10 cm lange Inzision durch das Peritoneum der Fossa iliaca, oder man schneidet einen ebenso langen, 4—5 cm breiten ovalären Lappen aus diesem heraus, wodurch das retroperitoneale Bindegewebe freigelegt wird. Man bringt nun das Kolon in richtiger Lage an diese Stelle und legt zunächst eine Nahtreihe durch den medialen Wundrand des Peritoneums und den Mesenterialrand des Darmes. Alsdann wird das Kolon auf die wundgemachte Stelle gelagert und der dem Mesenterialansatz gegenüberliegende Rand des Darmes an den lateralen Wundrand des Peritoneums angeheftet. Bei diesen Nähten durch das Peritoneum parietale werden die Faszie und die oberflächliche Lage der Muskulatur mitgestochen. Schließlich Verschluß der Bauchwunde in der gewöhnlichen Weise (vgl. Fig. 67 und 68).

Bei der Suspension nach Kümmell wird in Beckenhochlagerung der Bauch in der Mittellinie eröffnet, das Rektum möglichst straff angezogen und in der Gegend des Promontoriums mit drei Seidennähten fixiert. Man führt eine leicht gebogene Nadel unter dem Lig. longit. ant. in einer Ausdehnung von etwa 3 cm hindurch und etwa in derselben Ausdehnung durch die Serosa und Muskularis der oberen Rektumpartie am Ansatz des Mesocolon pelvinum. Im ganzen werden drei Fäden auf diese Weise angelegt und dann geknotet.

Jeannel hat ursprünglich vorgeschlagen, die Kolopexie mit der Anlegung eines widernatürlichen Afters zu verbinden, weil er der Ansicht war, den Dickdarmkatarrh, den er als ein wesentliches ätiologisches Moment für die Entstehung des Prolapses ansprach, beeinflussen zu müssen. v. Eiselsberg hat mit Erfolg in Fällen von ungewöhnlich langer Flexur mit Rücksicht auf die nach der Fixation

bestehende Gefahr der Achsendrehung die Resektion der Flexur ausgeführt und dann die Kolopexie folgen lassen. Friedrich u. a. haben sich damit begnügt, in solchen Fällen die Darmanastomose der Kolopexie hinzuzufügen. Es muß indes betont werden, daß diese nicht ungefährlichen Eingriffe bloß als Ausnahmen gelten dürfen und nur unter ganz bestimmten Indikationen zulässig sind.

Bei sehr tief herabgetretener Excavatio rectovesicalis bzw. rectouterina (Hedrozele) haben Bardenheuer, Samter und Witzel den Rat gegeben, den Douglasschen Raum zur Verödung zu bringen, ein Vorschlag, der



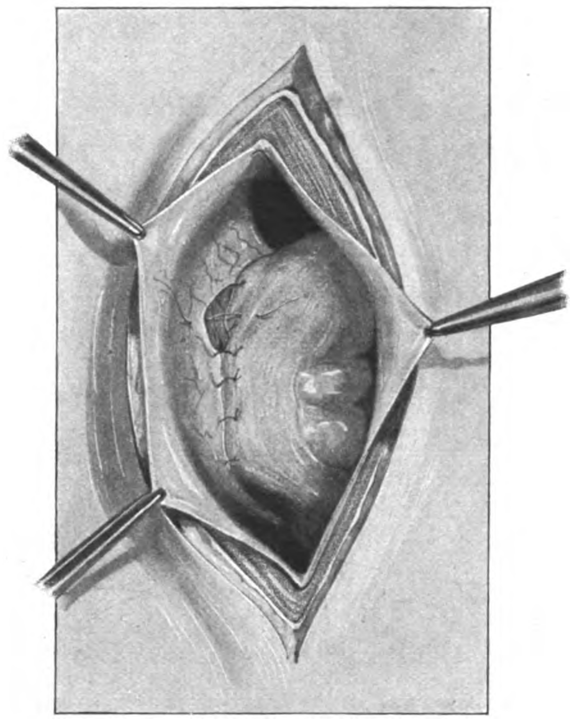


Fig. 67 und 68. Kolopexie nach Rotter-Lenormant.

Fig. 67. Bei Beckenhochlagerung ist aus dem Peritoneum der Fossa iliaca ein ovaläres Stück reseziert und der mediale Rand des Defektes mit dem Mesenterialrand des Kolons vereinigt.

Fig. 68. Das Kolon ist auf die vom Peritoneum entblößte Fläche herübergeschlagen und wird mit dem lateralen Wundrande des Peritoneums vereinigt.

theoretisch begründet ist, da dem Tiefstand des Douglasraumes bei der Entstehung des Mastdarmvorfalls eine wichtige Rolle zukommt. In Beckenhochlagerung wird der Douglassche Raum durch Vernähen des vorderen mit dem hinteren Peritonealblatt ausgeschaltet — Witzel hat in seinem Falle das Peritoneum zunächst existirpiert und dann die vordere Mastdarmwand mit der Rückwand der Vagina und dem Uterus vernäht —, dann fügt Bardenheuer der Obliteration des Douglas noch eine Fixation der beiden Schenkel der Flexur an der Vorderseite des Os sacrum

und der Beckenwand hinzu, um eine Abknickung des Darmes vorzubeugen. — Die Operation hat bisher nur wenig Nachahmung gefunden, sie ist sehr eingreifend und daher nur bei sehr großem; schwerem Prolaps berechtigt.

Resektion des Prolapses.

Diese Operation kann sich entweder auf die Resektion der Schleimhaut des vorgefallenen Darmstückes beschränken, oder sie besteht in der zirkulören totalen Resektion des prolabierten Darmes.

Die Resektion der Schleimhaut nach Rehn-Delorme wird analog der Whiteheadschen Hämorrhoidenoperation in folgender Weise ausgeführt. Nach entsprechender Vorbereitung wird der Prolaps mit Kugelzangen oder Klemmen herabgezogen. Nach nochmaliger gründlicher Reinigung der Schleimhaut umkreist ein ringförmiger Schnitt den After an der Haut-Schleimhautgrenze, der jedoch nur die Haut durchdringt. Nach unten vordringend wird jetzt vorsichtig die Schleimhaut in Form eines Zylinders abgelöst, wobei man darauf zu achten hat, in der richtigen Schicht zu bleiben. Ist man mit der Lösung bis zur Spitze des Prolapses gelangt, so hat man eine von Schleimhaut entblößte, 5—10 cm lange zylindrische Fläche der Mastdarmwand vor sich, die aus der Muskularis besteht. Das Wesentliche der Operation besteht nun darin, daß man die angefrischte Fläche durch Faltung zu einem verengenden bzw. verschließenden Wulst am After dadurch gestaltet, daß man mit Seide oder Katgut vom Anfrischungsrande der Haut an durch die angefrischte Darmwand in kleinen Zwischenräumen ein- und aussticht, bis man zuletzt am Schleimhautrande endet. Gleichzeitig wird der vorher abgelöste Schleimhautzylinder schrittweise quer abgetragen. In dieser Weise werden 5—6 Raffnähte angelegt, die beim Anziehen die Darmmuskulatur zu einem Wulst zusammenfalten, der sich dem Sphincter externus anlegt und seine Wirkung unterstützt. Der Muskelwulst zieht sich allmählich zurück, so daß man äußerlich nur noch die Haut wahrnimmt (vgl. Fig. 69).

Der große Vorzug dieser Methode gegenüber der Totalresektion besteht darin, daß hierbei der Peritonealraum nicht eröffnet wird und die Gefahr des Eingriffes verhältnismäßig sehr gering ist. Durch die Erhaltung und Raffung der Mastdarmwand wird ein derber und widerstandsfähiger Beckenboden geschaffen, der den physiologischen Anforderungen entspricht und vor Rezidiven einen guten Schutz gewährt. — Die Methode ist in Deutschland besonders von Rehn und Bier empfohlen worden.

Technik der Totalresektion des Prolapses.

Die früher geübte Abtragung des Mastdarmvorfalls mit Hilfe der Glühschlinge oder des Ekraseurs ist heutigestags ganz aufgegeben, auch die Ligatur (Allingham) wird nur noch ausnahmsweise in der folgenden, von Weinlechner angegebenen

Methode geübt. Ein an seinem einen Ende mit einer Rinne versehenes Hartgummirohr wird in das Lumen des Prolapses eingeführt, und nach Reposition der etwa in einer Hedrozele liegenden Darmschlingen wird der ganze Prolaps mit einer elastischen Ligatur dicht vor dem Anus abgebunden. Das vor der Ligatur liegende Darmstück stößt sich im Verlaufe von 6—8 Tagen brandig ab, und die entstehenden Verwachsungen schützen die Bauchhöhle vor einer Infektion. Diese Operation ist nicht ohne große Schattenseiten, sie hat aber den Vorzug der Einfachheit und leichten Ausführbarkeit und ist daher in verzweifelten Fällen bei elenden Kranken

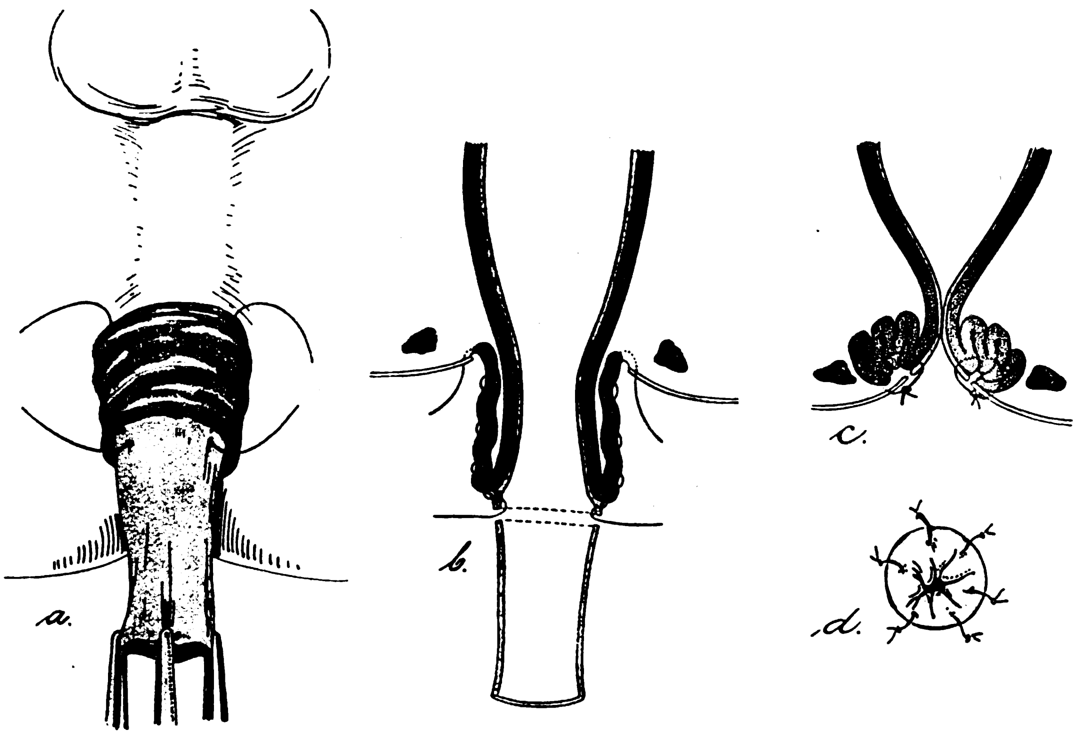


Fig. 69. Schleimhautresektion bei Prolapsus ani et recti nach Rehn-Delorme (schematisiert).
a) Die Schleimhaut ist in Form eines Zylinders bis zur Spitze des Prolapses abgelöst; zwei Raffnähte sind durch die Muskularis des Darmes hindurchgeführt. b) zeigt die gleichen Verhältnisse auf dem Durchschnitte; der Schleimhautzylinder ist abgetragen. c) durch Anziehen der Raffnähte wird die Darmmuskulatur zu einem den Anus verschließenden Wulst zusammengefaltet, der sich dem Sphinkter anlegt und dessen Wirkung verstärkt. d) zeigt die äußere Nahtstelle des Anus nach Knüpfen der Raffnähte.

mit gangränösem Prolaps, denen man einen länger dauernden blutigen Eingriff nicht zumuten darf, berechtigt.

Die blutige Resektion des Vorfalls, schon in der vorantiseptischen Zeit von zahlreichen Operateuren (Brite, Dieffenbach, Frank, Vernois) ausgeführt, wird jetzt fast allgemein nach der von Mikulicz (1889) ausgebildeten Technik folgendermaßen vorgenommen.

Durch die Kuppe des Vorfalls legt man zwei tiefgreifende Fadenzügel zum Festhalten des Darmes. Nun durchtrennt man 2 cm vor der Analfalte zunächst schichtweise das äußere Darmrohr in seinem vorderen Umfange, wobei man jedes blutende Gefäß faßt, und eröffnet die Peritonealtasche zwischen beiden Darmrohren in ihrer ganzen Breite. Man überzeugt sich jetzt, ob nicht etwa Intestina vorgefallen sind, die reponiert werden müssen, und schließt sogleich wieder die Peritonealhöhle, indem man die einander zugekehrten Peritonealflächen der zwei Darmrohre mit Seidenfäden in der Schnittlinie vereinigt. Jetzt erst durchschneidet man schichtweise den vorderen Umfang des inneren Darmrohres und vernäht im Bereiche der ganzen Schnittlinie beide Darmrohre durch eine Reihe tiefgreifender, alle Schichten fassende Knopfnähte, wobei gleichzeitig die Blutung gestillt wird. Die Fadenenden läßt man lang, um an ihnen den Darm festhalten zu können.

In ähnlicher Weise durchschneidet man schichtweise den hinteren Abschnitt beider Darmrohre. Zwischen ihnen liegt gewöhnlich kein Peritoneum mehr; sie umschließen das Mesokolon, dessen zahlreiche Gefäße sofort unterbunden werden, da sie sich sonst weit zurückziehen. Die Blutung im Darme wird auch hier durch tiefgreifende Nähte gestillt, die man sogleich der schrittweisen Durchschneidung des Darmes folgen läßt. Zum Schlusse schneidet man die Fäden kurz ab, bepudert die Nahtlinie mit einem antiseptischen Pulver und reponiert den kurzen Stumpf in den After. — Bei habituellem Mastdarmvorfall kann manchmal ein so bedeutendes Mißverhältnis zwischen äußerem und innerem Rohre bestehen, daß eine genaue Anpassung kaum möglich ist. Für solche Fälle empfiehlt Mikulicz, im hinteren Abschnitte des äußeren Rohres einen zwickelförmigen Spalt offen zu lassen, den man mit Gaze austamponiert. Bei der Nachbehandlung muß Wert auf die Zurückhaltung des Stuhls für etwa eine Woche gelegt werden (vgl. Fig. 70).

Die Resektion des Prolapses ergibt eine recht erhebliche Mortalität (nach Lenormand 10,9 %); die Operation ist demnach gefährlicher als jede andere Prolapsoperation. Die Hauptgefahren des Eingriffes bestehen in dem Blutverlust, der langen Dauer der Operation und der Peritonitis, zudem hat die Erfahrung gezeigt, daß diese Operation nicht vor Rezidiven schützt, auch besteht die Möglichkeit, daß an der Nahtstelle sich eine Striktur entwickelt.

Die Operation ist aus den angegebenen Gründen nur in verzweifelten Fällen angezeigt, wenn die Schleimhaut ausgedehnt ulzeriert ist, oder wenn es sich um irreponible gangränöse Vorfälle handelt, ferner ist sie berechtigt, falls eine Neubildung die Ursache des Vorfalls ist.

Bauer, Der heutige Stand der Behandlung des Rektalprolapses. Ergebnisse der Chir. u. Orthop., Bd. 4.

Becker, Ein Beitrag zur operativen Behandlung des Mastdarmprolapses. Beitr. zur klin. Chir., Bd. 41.

C. Hofmann, Zur Pathologie des Prolapsus ani et recti und seine operative Behandlung durch Beckenbodenplastik. Zentralbl. f. Chir., 1905, Nr. 35, u. 1906, Nr. 24.

Kümmell, Zur Operation des hochgradigen Mastdarmvorfalls. Zentralbl. für Chir., Nr. 25, 1919.

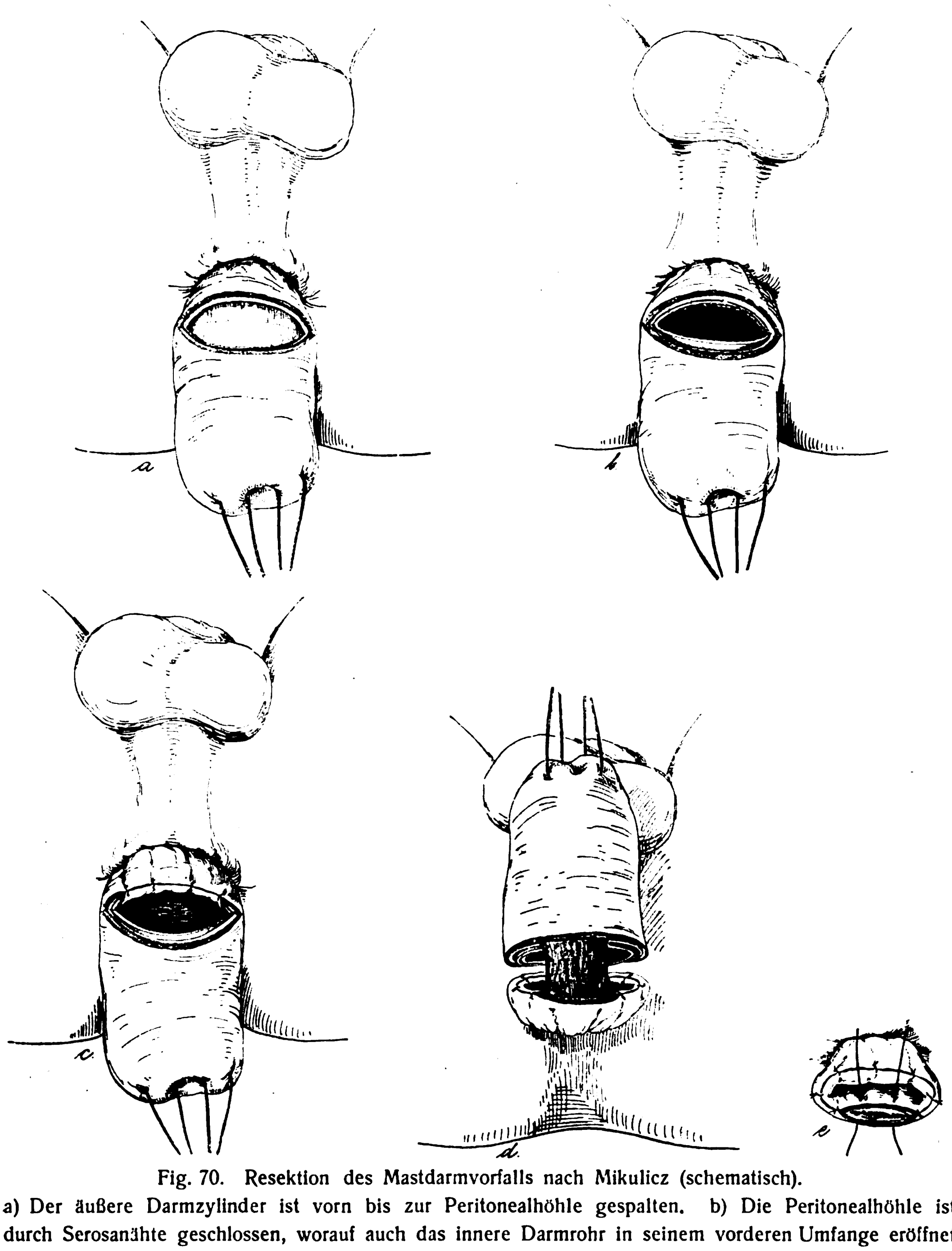


Fig. 70. Resektion des Mastdarmvorfalls nach Mikulicz (schematisch).
a) Der äußere Darmzylinder ist vorn bis zur Peritonealhöhle gespalten. b) Die Peritonealhöhle ist durch Serosanähte geschlossen, worauf auch das innere Darmrohr in seinem vorderen Umfange eröffnet wurde. c) Im Bereiche des Schnittes sind äußere und innere Darmwand durch tiefgreifende Knopfnähte vereinigt. d) Der Prolaps ist nach oben geschlagen. Die beiden Darmrohre sind auch in ihrem hinteren Abschnitt schrittweise gespalten und vernäht bis auf das zwischen ihnen liegende Mesokolon, dessen Gefäße noch zu unterbinden sind. e) Nach völliger Abtragung des Prolapses sind noch die letzten Nähte anzulegen, worauf der kurze Stumpf reponiert wird.

Ludloff, Zur Pathologie und Therapie des Rektumvorfalls. Archiv für klin. Chir., Bd. 59 u. 60.
Mikulicz, Zur operativen Behandlung des Prolapsus recti et coli invaginati. Archiv für klin. Chir., Bd. 38.
Pachnio, Dauerresultate der Kolopexie bei hochgradigem Rektumprolaps. Beitr. zur klin. Chir., Bd. 45.
Schmerz (v. Hackersche Klinik), Die operative Behandlung des Mastdarmvorfalls mittels Faszienplastik. Beitr. zur klin. Chir., Bd. 111.
Tölken, Die Ekehornsche Operation des Mastdarmvorfalls bei Kindern. Deutsche med. Wochenschr., 1915, Nr. 15.

Mastdarmkrebs.

Anatomische Vorbemerkungen.

Früher bezeichnete man als Mastdarm den untersten Abschnitt des Darmkanals, der als Fortsetzung der Flexura sigmoidea in der Höhe des Promontoriums beginnt und bis zur Afteröffnung herabreicht. Neuerdings hat Waldeyer auf Grund von anatomischen und physiologischen Erwägungen eine andere Benennung eingeführt, die von den Chirurgen allgemein angenommen ist. Der obere, vom Promontorium bis zur Höhe des III. Kreuzbeinwirbels sich erstreckende Darmabschnitt wird nicht mehr zum Rektum, sondern zum Kolon gerechnet und als Colon pelvinum bezeichnet. Er ist mit einem frei beweglichen Mesenterium (Mesocolon pelvinum) versehen und besitzt wie das Kolon einen völligen Peritonealüberzug. — Beim Rektum unterscheidet Waldeyer zwei anatomisch und physiologisch scharf getrennte Abschnitte: den oberen Teil, die eigentliche Kotblase, die Pars pelvina recti, und den Ausführungsgang, Pars perinealis recti oder Pars analis recti. Die Pars pelvina hat eine Länge von 10—12 cm; sie beginnt am III. Kreuzbeinwirbel, also an der Stelle, wo das Darmrohr sein Mesenterium verliert und mit seiner Rückseite dem Os sacrum anliegt, und endet an der Stelle, wo das Mastdarmrohr das Diaphragma pelvis, d. h. den Levator ani erreicht. Beim Manne entspricht diese Stelle dem unteren Ende der Prostata, beim Weibe etwa der Mitte der hinteren Scheidewand. Der mittlere und untere Teil der Pars pelvina stellt die stärkste Erweiterung dar und wird als Ampulla recti bezeichnet.

Während das Colon pelvinum rings von Peritoneum bekleidet ist, erhalten von der Pars pelvina recti nur die oberen zwei Drittel einen teilweisen, der Excavatio recto-vesicalis angehörenden peritonealen Überzug, und zwar derart, daß der Anfangsteil noch rings bedeckt ist, während weiter unten das Peritoneum sich zuerst von dem seitlichen, dann von dem vorderen Umfange der Pars pelvina zurückzieht (s. Fig. 71). Die Umschlagsstelle des Peritoneums auf die Blase befindet sich in der Höhe der Verbindungslinie des oberen Endes der Samenblasen; diese Stelle entspricht ungefähr dem I. Steißbein- oder dem V. Kreuzbeinwirbel und ist etwa $7^1/_2$ cm vom Anus entfernt.

Die Pars perinealis recti oder Pars analis enthält den muskulösen Schließapparat des Darmes und läßt sich nach der Beschaffenheit der Schleimhaut einteilen in die Zona columnaris, intermedia und anocutanea. Dieser Endabschnitt ist $2^{1}/_{2}$—3 cm lang und ist mit der Muskulatur und der Faszie des Beckenbodens innig verbunden.

Der Mastdarm verläuft nicht in gerader Richtung durch das Becken, sondern macht Biegungen sowohl in sagittaler wie in frontaler Ebene. Die Pars pelvina folgt der Krümmung des Kreuzbeins und bildet hier die Flexura sacralis;

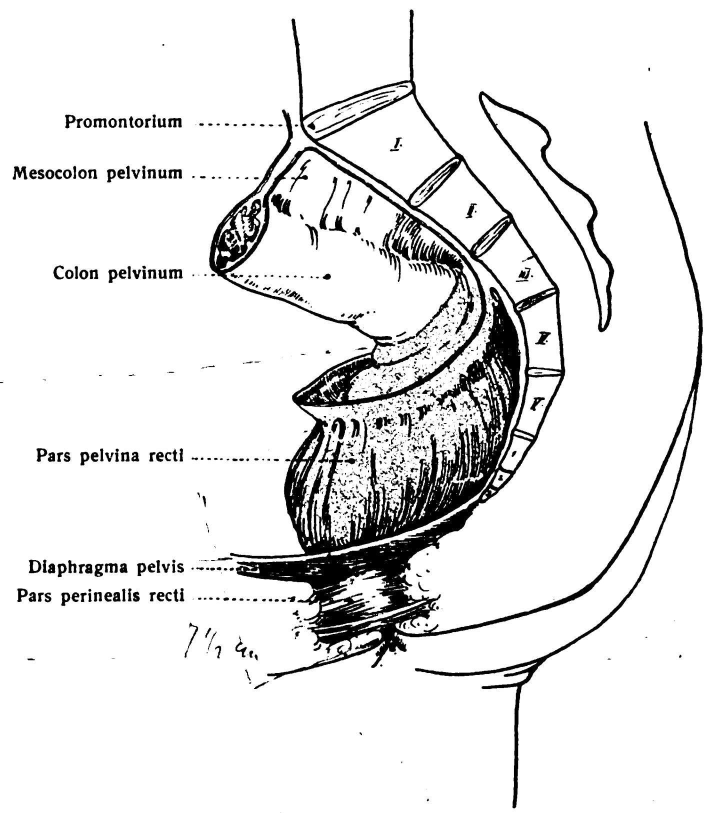


Fig. 71. Anatomische Einteilung des Rektums nach Corning. Pars pelvina dunkel getönt.

die Pars perinealis biegt sich dagegen unterhalb der Steißbeinspitze nach abwärts und rückwärts: Flexura perinealis. Die Krümmungen in frontaler Ebene sind wechselnd, aber recht beträchtlich, wie aus Fig. 72 hervorgeht. Man kann gewöhnlich zwei rechtsseitige und eine linksseitige Krümmung unterscheiden. — Diese Krümmungen des Rektums erklären die praktisch wichtige Tatsache, daß der Darm eine beträchtliche Verlängerung erfährt, wenn man ihn bis zum Promontorium aus seiner Umgebung loslöst. Man kann aus diesem Grunde das mobilisierte Rektum weit aus der Wunde hervorziehen und ein Stück von 10—12 cm resezieren oder amputieren.

Die Befestigung des Mastdarmes am Becken mittels seiner Faszie und dem Zellgewebe ist nicht besonders stark, das Rektum besitzt daher eine große Beweglichkeit gegenüber der Umgebung, wodurch die operative Auslösung erleichtert wird. Für den Operateur ist die genaue Kenntnis der Beziehungen des Rektums zu den Faszien von besonderer Wichtigkeit.

Der nicht vom Peritoneum überzogene Teil der Pars pelvina recti ist von einer Faszie, der Fascia visceralis oder Fascia recti propria, bedeckt, welche als die Fortsetzung des subserösen Gewebes des oberen Darmabschnittes das Rektum umscheidet. Nach abwärts umhüllt diese Faszie den Darm bis zum Levator ani und geht in das parietale Faszienblatt über, das der oberen Fläche des M. levator ani aufliegt (Fascia diaphragmatis pelvis superior). Am Ursprung dieses Muskels an

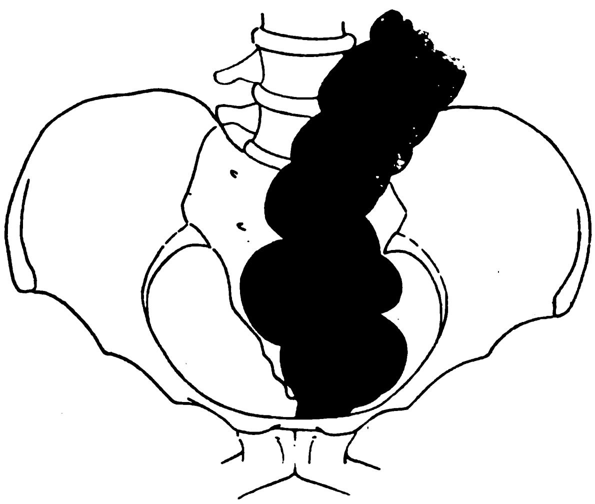


Fig. 72.
Frontale Krümmungen des Rektums, dargestellt nach einem Gipsausguß.
(Nach Rauber-Kopsch.)

dem Arcus tendineus steht diese Faszie mit dem parietalen Blatte der Beckenfaszie in Verbindung (vgl. Fig. 73). Diese Lamina parietalis fasciae pelvis und lockeres Bindegewebe trennen also das Rektum von der Vorderfläche des Kreuzbeins und des Steißbeins; abwärts von der Steißbeinspitze liegt der untere Rektumabschnitt auf der muskulös-sehnigen Platte der beiden Levatores ani, die sich in der Mittellinie vereinigen. — Bei der Freilegung des Rektums von hinten muß man also unterhalb der Steißbeinspitze durch die Muskelplatte der beiden Levatores ani hindurchdringen, um auf die Lamina visceralis des Rektums zu gelangen, weiter oberhalb liegt nur die Fascia parietalis und lockeres Zellgewebe über der Rektumfaszie.

Komplizierter liegen die Verhältnisse auf der vorderen Seite des Rektums. Die Fascia visceralis umscheidet beim Manne nicht nur das Rektum, sondern auch

die Prostata, die Samenblasen und den Blasenhals, beim Weibe auch den Cervix uteri. Der vordere Umfang der Rektumampulle ist durch ein besonderes Faszienblatt von den davor gelegenen Organen getrennt. Dieses Blatt ist sehr häufig derb gebildet und stellt das Septum rectovesicale dar; es bildet also einen Teil der Faszienscheide des Rektums, der Fascia propria recti. Seitlich befinden sich innerhalb dieser Faszienscheide, in dem Raume zwischen Rektum und Prostata, die Ductus deferentes, die Samenblasen und der Plexus vesico-prostaticus (s. Fig. 73).

Bei der Aushülsung des Mastdarmes muß man sich also innerhalb der Lamina visceralis recti halten, sonst gelangt man an die Vorderseite der Prostata und Vagina.

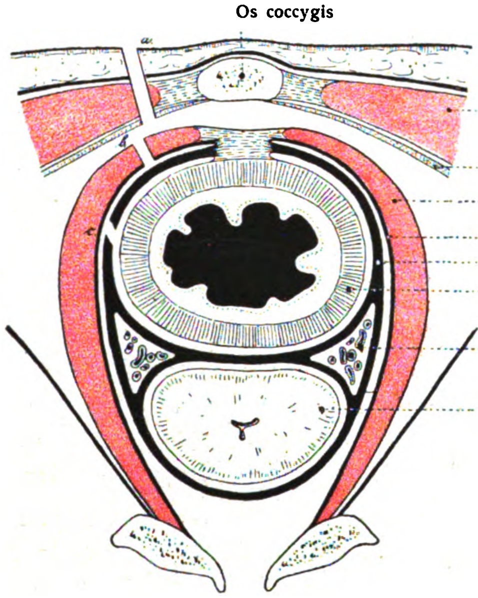


Fig. 73. Schematischer Schrägschnitt durch das Becken in Höhe des Steißbeins und der Symphyse, nach Corning und Voelcker kombiniert.

a, b und c stellen die Gewebsschichten dar, die nacheinander getrennt werden müssen, um das Rektum auf dorsalem Wege freizulegen.

Für den Chirurgen ist im Hinblick auf die Gangrängefahr bei der Entfernung der hochsitzenden Karzinome die genaue Kenntnis der Gefäßversorgung des Rektums und der Flexura sigmoidea unerläßlich (vgl. Fig. 74).

Die Hauptarterie des Rektums ist die A. haemorrhoidalis superior, welche aus der A. mesenterica inferior entspringt. Die A. mesenterica inferior tritt aus der Aorta etwa in der Höhe des II. Lendenwirbels und teilt sich nach kurzem Verlauf in die aufsteigende A. colica sinistra und die absteigende A. haemorrhoidalis superior. Die A. colica sinistra zerfällt wieder in einen aufsteigenden und einen absteigenden Ast. Der aufsteigende versorgt das Colon descendens, während der absteigende zur Flexura sigmoidea verläuft.

Die A. sigmoidea entspringt aus der A. mesenterica inferior bzw. aus der A. colica sinistra; sie ist entweder nur einfach oder in größerer Zahl vorhanden. Robinson hat 2—9 Äste gezählt. Diese Aa. sigmoideae verlaufen sämtlich radiär zum Darm und bilden in der Nähe des Darmrohres Verzweigungen, die miteinander anastomosieren; es entsteht so die sogenannte Randarkade, die mit dem Randgefäß der A. colica sinistra unmittelbar in Verbindung steht. Die letzte von diesen Arterien hat Sudeck Sigmoidea ima genannt; sie entspringt aus der A. haemorrhoidalis sup. und stellt den letzten Verbindungsast des Randkollateralkreislaufes des oberen Dickdarmabschnittes mit der A. haemorrhoidalis sup. dar.

Die A. haemorrhoidalis superior ist der Endast der A. mesenterica inf.; sie versorgt das Rektum bis zur Pars analis und verläuft an seiner Hinterwand fast in gerader Linie nach abwärts. Nach Abgabe der A. sigmoidea ima teilt sich der Stamm etwa in Höhe des III. Sakralwirbels in zwei bis drei Endäste, von denen einer gewöhnlich hinter der Ampulle weiter verläuft, während die anderen sich an dem seitlichen und vorderen Umfange verbreiten.

Weiter nach unten wird der Mastdarm von den Aa. haemorrhoidales mediae versorgt, die paarig aus dem Stamme der A. hypogastrica oder aus der A. pudenda int. entspringen und an den unteren Abschnitt der Pars pelvina recti sowie auch zur Prostata und zu den Samenblasen Zweige abgeben. — Die ebenfalls paarigen Aa. haemorrhoidales inf. aus der A. pudenda int. versorgen im wesentlichen die Haut der Analöffnung und den M. sphincter ani.

Während das Verhalten der beiden letztgenannten Gefäßpaare ohne praktisch-chirurgische Bedeutung ist, beobachtet man im Stromgebiet der A. haemorrhoidalis sup. bei der Unterbindung dieser Arterie leicht Kreislaufstörungen mit Gangrän der Darmwand, was natürlich zu störenden Komplikationen des Wundverlaufes führen muß. Der anatomische Grund für die Darmgangrän ist nach den Untersuchungen von Rehn, Sudeck, Rubesch, Manasse und Véber in der eigentümlichen Anordnung der Gefäßverzweigungen dieser Arterie zu suchen, worauf noch kurz einzugehen ist.

Die A. haemorrhoidalis sup. hindert infolge ihres geradlinigen Verlaufes als fester, unnachgiebiger Strang das Herabziehen des Darmes und muß zum Zwecke der ausgiebigen Mobilisierung des oberen Rektumabschnittes durchtrennt werden. In ihrem unteren Stromgebiet, d. h. nach Abgabe ihrer letzten Vollanastomose, der A. sigmoidea ima, ist sie aber eine Endarterie, und ihre Äste entbehren der Anastomosen untereinander und mit dem Randkollateralkreislauf des angrenzenden Dickdarmabschnittes. Wird nun der Stamm der A. haemorrhoidalis sup. unterhalb des Abganges der letzten großen Anastomose, d. h. der A. sigmoidea ima, unterbunden, so ist der von der A. haemorrhoidalis sup. versorgte Darmabschnitt von der Zirkulation abgeschnitten und muß der Gangrän anheimfallen. Bei Unterbindung des Stammes oberhalb der Abgangsstelle der A. sigmoidea ima wird dagegen durch die Anastomose mit dem höher gelegenen Gefäßgebiet der A. mesenterica inf. der

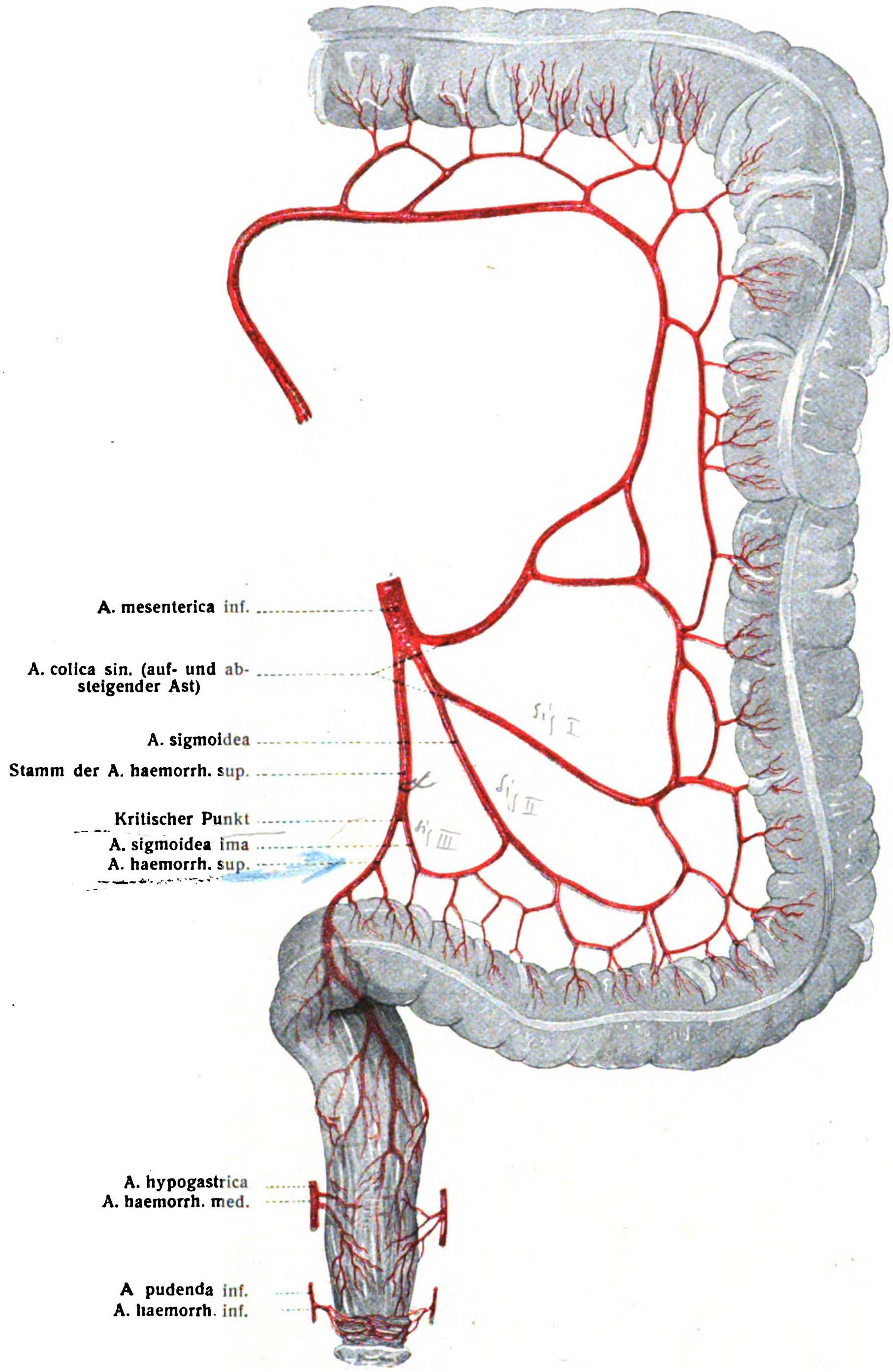


Fig. 74. Gefäßversorgung des Rektums und der Flexura sigmoidea.

Kreislauf erhalten. Sudeck hat aus diesem Grunde die Abgangsstelle der letzten Anastomose als „kritischen Punkt" bezeichnet (vgl. Fig. 74). Während also die tiefe Unterbindung des Stammes der A. haemorrhoidalis sup. die Ernährung des Darmes gefährdet, hat die hohe Unterbindung an der richtigen Stelle, d. h. oberhalb des kritischen Punktes, keine Zirkulationsstörung im Gefolge.

Nun kommen aber auch mannigfache Abweichungen von dem geschilderten Typus der Blutversorgung des Rektums vor. Das Gefäßbogensystem ist zuweilen unregelmäßig entwickelt, und die starke Randkollateralbahn, die normalerweise dicht am Mesenterialansatz des Darmes verläuft, kann nach der Radix mesenterii zu verlagert sein; infolge dieser Abweichung, die sich besonders häufig bei einer kurzen Flexurschlinge findet, wird bei einer Durchtrennung des Mesosigmas zum Zwecke der Mobilisierung und Streckung der Flexur die Randkollaterale leicht verletzt. Ferner kann nach Manasse die A. sigmoidea ima ganz fehlen, oder sie kann, wie Rubesch gezeigt hat, bei einer hohen Teilung der Haemorrhoidalis sup. aus einem ihrer Endäste entspringen. Da aber die Verzweigungen der Hämorrhoidalis keine Anastomosen untereinander besitzen, vermag alsdann die A. sigmoidea ima nicht den vollen Kollateralkreislauf zu unterhalten. In einem solchen Falle von hoher Teilung müßte demnach die Unterbindung oberhalb dieser Teilungsstelle vorgenommen werden. Nach Rubesch liegt die erste Teilung der Hämorrhoidalis meist 2 cm unterhalb, selten in der Höhe des Promontoriums. Hieraus folgt, daß man die Hämorrhoidalis oberhalb des Promontoriums unterbinden soll, was mit Genauigkeit natürlich nur auf dem Wege der Laparotomie möglich ist. Wie zahlreiche Beobachtungen gelehrt haben, ist man trotzdem nicht immer vor Gangrän sicher, und zwar in Fällen von ungünstigen Zirkulationsverhältnissen, besonders bei hochgradiger Arteriosklerose. Fälle dieser Art und solche mit einem kurzen Mesosigma eignen sich also nicht für die ausgiebige Mobilisierung und Herableitung des oberen Darmabschnittes bis zum Sphinkter, für diese wählt man besser die Quénusche Operation mit Anlegung eines Anus praeternaturalis abdominalis.

Operationsmöglichkeit des Rektumkarzinoms. Um die operative Behandlung des Mastdarmkrebses haben sich besonders die deutschen Chirurgen große Verdienste erworben und durch die Mitteilung ihrer Erfolge den Beweis erbracht, daß die hauptsächlich von englischen Chirurgen vertretene Anschauung, daß der Mastdarmkrebs unausrottbar und daher nur palliativ zu behandeln sei, nicht berechtigt ist. Die in den letzten Jahren von verschiedenen Operateuren veröffentlichten Statistiken ergeben nicht nur eine geringe Mortalität, sondern sie zeigen auch, daß die Aussichten auf Dauerheilung keinesfalls so trostlos sind, wie früher behauptet wurde, daß sie im Gegenteil durchaus befriedigend bezeichnet werden müssen.

Die Frage, ob sich ein Rektumkarzinom für die radikale Operation eignet, hängt nicht von der Höhe des Sitzes der Neubildung ab, sondern allein

von ihrer Ausdehnung und ihrem Verhalten gegenüber der Umgebung. Mit Hilfe des neueren Operationsverfahren können wir uns jedes Karzinom zugänglich machen, ob es nun im unteren Mastdarmabschnitt seinen Sitz hat, oder ob es im Colon pelvinum oder am Übergang zur Flexura sigmoidea gelegen ist. Ist der Mastdarmkrebs dagegen mit dem Kreuzbein ausgedehnt und fest verwachsen, oder hat er bereits auf die Blase übergegriffen, so daß ein Stück ihrer Wandung fortgenommen werden müßte, so ist die radikale Entfernung technisch unmöglich oder doch mit so großen Gefahren verknüpft, daß man im Hinblick auf die geringe Wahrscheinlichkeit, in solchen vorgeschrittenen Fällen eine Dauerheilung zu erzielen, am besten auf den radikalen Eingriff verzichtet. Verwachsungen mit der Prostata, der Vagina oder dem Uterus, falls sie nicht zu ausgedehnt sind, sind dagegen keine Kontraindikation, da sich diese Organe teilweise oder vollständig entfernen lassen. Selbstverständlich geben diejenigen Karzinome, die frühzeitig operiert werden, bevor das perirektale Gewebe in Mitleidenschaft gezogen ist, in bezug auf unmittelbaren Erfolg und dauernde Heilung eine viel bessere Prognose als die schon weiter vorgeschrittenen. Indes beobachtet man bei dem hochsitzenden Karzinom des Colon pelvinum und der Flexur auch bei weit vorgeschrittenem, lokalem Prozeß noch Dauerheilung. Nachweisbare Metastasen in der Leber, entfernten Drüsen, dem Peritoneum usw. verbieten selbstverständlich den Versuch der Radikaloperation. Um sich über die Beweglichkeit des Tumors bei hohem Sitze genau zu unterrichten, kann Narkose ratsam sein; bleibt man im Zweifel, so wird man den Tumor freilegen und, falls er sich als inoperabel erweist, die Operation abbrechen. In solchen Fällen ist es zuweilen zweckmäßig, das Rektum von oben her durch den Bauchschnitt freizulegen, man vermag sich dann rasch und leicht über die Ausdehnung des Krebses, seine Verschieblichkeit, über Erkrankungen der Drüsen usw. Klarheit zu verschaffen und seinen Operationsplan aufzustellen. Unter Umständen wird man sogleich von oben her das Rektum ablösen, um dann die Operation von unten zu Ende zu führen (kombinierte Methode), oder man legt, falls sich der Fall als inoperabel erweist, sogleich einen dauernden Anus praeternaturalis an.

Vorbereitende Maßnahmen. Eine gründliche und ausgiebige Vorbereitung der Kranken ist unerläßlich, um nicht den Wundverlauf durch eine vorzeitige Kotentleerung zu gefährden. Der Kranke erhält mindestens 3—4 Tage vor der Operation mehrfach Abführmittel in Verbindung mit Einläufen, am Vorabend der Operation wird noch einmal ein Reinigungsklistier verabfolgt und Opium zur Ruhigstellung des Darmes gereicht. Der Patient wird während dieser Zeit auf eine leichte, aber nahrhafte Kost gesetzt, welche nur wenig Stuhl erzeugt. Besteht bereits eine Striktur mit Kotstauung, so muß die Vorbereitungskur mit Abführmitteln und Einläufen so lange fortgesetzt werden, bis der Meteorismus geschwunden, der Leib überall weich ist und hellen tympanitischen Schall gibt. Ist es bei einem stenosierenden Karzinom nicht möglich, den Darm völlig zu entleeren, so muß zunächst ein Anus praeternaturalis angelegt werden. Nach dieser Voroperation wartet man 10—14 Tage ab,

bis sich der Kranke von dem Eingriff erholt hat, und benutzt diese Zeit, um durch Ausspülungen von dem künstlichen After aus den Darm von Kot gründlich zu säubern. Durch diese Voroperation wird das Krankenlager allerdings verlängert, indes schädigt die vorzeitige Überschwemmung der Wunde mit Kot nicht nur den Heilungsverlauf und stellt das Gelingen der etwa ausgeführten Darmnaht in Frage, sondern bringt auch den Kranken durch die septischen Komplikationen in unmittelbare Lebensgefahr. Viele, besonders französische Chirurgen empfehlen, die Kolostomie grundsätzlich jeder Radikaloperation vorauszuschicken und den künstlichen After erst nach völliger Heilung der Operationswunde zu schließen. Indes hat die Erfahrung gelehrt, daß ein solches Vorgehen für gewöhnlich überflüssig ist. In allen schwierigen Fällen von hochsitzendem Mastdarmkarzinom, bei denen die Resektion geplant wird, bietet dieser Weg aber so große Vorzüge, daß ihm gegenüber die damit verbundenen Nachteile in den Hintergrund treten. Wir haben daher in den letzten Jahren in der Gießener Klinik die Kolostomie dem radikalen Eingriff häufig vorausgeschickt und uns von den Vorteilen dieser Voroperation überzeugt. Entschließt man sich nun, zunächst einen Anus praeternaturalis anzulegen, so wählt man am zweckmäßigsten das Colon descendens, und zwar an einer Stelle, die genügend weit von der Flexura sigmoidea entfernt ist, um nicht späterhin beim Herabholen des Darmes behindert zu sein. Andere Chirurgen bevorzugen das Querkolon oder das Zökum für die Kolostomie, wir haben indes mehrfach erlebt, daß nach Vornahme der Zökostomie trotz Abführmittel und ausgiebiger Darmspülungen es nicht möglich war, die im Kolon angesammelten eingedickten Kotmassen herauszubefördern. — Mit Recht gibt man den Rat, die Eröffnung der Bauchhöhle bei der Anlegung eines künstlichen Afters zu benutzen, um sich durch Einführen der Hand über die Ausdehnung des Karzinoms, das Verhalten der Drüsen usw. zu unterrichten. Gerade in den schon weit vorgeschrittenen Fällen, bei denen man nach dem Ergebnis der rektalen Untersuchung im Zweifel bleibt, ob eine radikale Entfernung noch möglich ist, kann man sich von der Laparotomiewunde aus rasch und sicher informieren. Nachträglich muß natürlich die Wunde in der Bauchwand entsprechend verkleinert werden, bevor man den Darm einnäht. Legt man den Anus, wie wir empfehlen, in der linken Lumbalgegend an, so kann man von diesem Schnitt aus die Bauchhöhle nicht gehörig abtasten. Wir scheuen uns deshalb nicht, einen besonderen Schnitt oberhalb der Symphyse anzulegen, der rasch ausgeführt und im Hinblick auf die Wichtigkeit der Klarstellung der Operationsmöglichkeit unseres Erachtens völlig berechtigt ist.

Einige Operateure legen auch großen Wert auf die antiseptische Vorbereitung der Mastdarmschleimhaut und empfehlen kurz vor der Operation Ausspülungen mit desinfizierenden Lösungen, z. B. mit 2%igem Lysol, indes darf man sich von solchen Maßnahmen nicht viel versprechen; es ist sicherlich vorteilhafter, das Rektum gründlich zu trocknen, damit sich während des Operierens kein flüssiger Inhalt entleeren kann. Zu diesem Zwecke wird, wenn der Kranke narkotisiert ist, ein Mastdarmspekulum eingeführt und nun durch Tupfer der im unteren Darmabschnitt

befindliche jauchige Schleim entfernt und die Schleimhaut noch mit feuchten, antiseptischen Tupfern gründlich abgerieben. Schließlich läßt man einen Tampon im Rektum liegen, der das während der Operation sich ansammelnde Sekret aufnimmt. Manche Operateure schicken bei jauchigem Zerfall der Neubildung die Abschabung, das Kürettement, der Radikaloperation voraus, indes ist dieser Eingriff völlig entbehrlich, wenn man die oben geschilderten vorbereitenden Maßnahmen ergreift.

Selbstverständlich müssen während der Operation die antiseptischen Regeln aufs strengste gewahrt werden, vor allem ist dabei das Einführen des Fingers in den Darm, wie es früher zur Erleichterung der Orientierung üblich war, zu unterlassen, ebenso soll ein zufälliges Einreißen der brüchigen Darmwand sorgfältig vermieden werden, damit keine Beschmutzung der Wundhöhle erfolgt.

Lagerung des Kranken. Die meisten Chirurgen bevorzugen die *Seitenbauchlage* oder die Rückenlage mit erhöhtem Steiß und zurückgeschlagenen Beinen (*Steißrückenlage*). Neuerdings ist besonders *Völcker* für die von *Depage* eingeführte *Bauchlage* warm eingetreten: der Kranke wird in Bauchlage gebracht und auf den in der Mitte erhöhten Tisch so gelagert, daß die Nates den höchsten Punkt bilden, während Brust und Kopf tief liegen und die Beine steil nach abwärts gerichtet sind. Die vorspringende Kante des Operationstisches, auf der die Symphyse und die Leistenbeugen zu liegen kommen, wird durch ein Kissen gut gepolstert, um Druck der Weichteile zu vermeiden. Am zweckmäßigsten steht der Operateur zwischen den herabhängenden Beinen, die stark gespreizt gehalten werden. Die Allgemeinnarkose bereitet keine Schwierigkeit; wenn man den Kopf etwas nach der Seite dreht, ist man in der Anwendung der Narkosenmaske nicht behindert. Jeder, der einen Versuch mit der Bauchlage macht, wird sich leicht davon überzeugen, daß sie eine ausgezeichnete Übersicht des Operationsfeldes gibt und in dieser Hinsicht jeder anderen Lagerung überlegen ist.

Operationsmethoden. Wird ein mehr oder weniger großes Stück des Rektums nebst der Analportion und dem Schließmuskel entfernt und der obere Darmstumpf an die äußere Haut angeheftet, so wird diese Operation als *Amputatio recti* bezeichnet. Läßt sich die Pars analis mit dem Schließmuskel erhalten, wird also ein zylindrisches Stück aus der Kontinuität des Darmrohrs ausgeschnitten und das obere Darmende mit dem unteren wieder in Verbindung gebracht, so handelt es sich um eine *Resectio recti.* Unter *Exstirpatio recti* versteht man die operative Entfernung des ganzen Mastdarmes von der Portio analis bis zum Colon pelvinum oder sogar bis zur Flexura sigmoidea (*Quénu*). Neben diesen ringförmigen, zirkulären Exzisionen des Rektums unterscheidet man noch die *partielle Exstirpation*, wenn nur ein kleiner Teil des Darmumfanges entfernt wird.

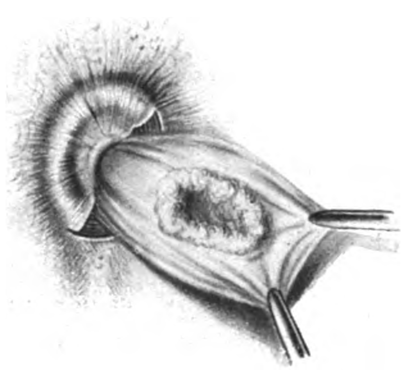
Zur Freilegung des Rektums hat man früher ausschließlich den Weg vom Damm aus benutzt (*perineale Methoden*); für die höher gelegenen Karzinome bietet indes der Zugang von der Kreuzbeingegend aus entschieden große Vorteile (*dorsale Methoden*). Bei sehr hohem Sitze der Neubildung kann es nötig sein, nicht nur

von unten, sondern auch von oben, durch die Bauchhöhle hindurch den Mastdarm freizulegen (kombinierte Methoden). Bei Frauen gelangt man auch durch Spaltung der hinteren Vaginalwand bequem auf das Rektum (vaginale Methoden).

Partielle Exzision.

Ist eine kleine, gut verschiebliche, nur einen Teil des Darmumfanges einnehmende, mehr oder weniger gestielt aufsitzende Geschwulst vorhanden, die vom After gut erreichbar ist, so läßt sie sich auf natürlichem Wege, peranal, entfernen, ohne daß eine größere Voroperation nötig ist.

Um eine solche partielle Exzision des Rektums vorzunehmen, wird zunächst der Sphinkter gewaltsam gedehnt, um so die kranke Stelle zugänglich zu machen. Der Tumor wird nun mit Zangen gefaßt, hervorgezogen und genügend weit im



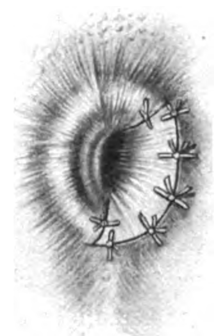


Fig. 75 und 76. Partielle Exzision des Rektums bei kleiner, gut verschieblicher Geschwulst.

Fig. 75. Die erkrankte Stelle ist vom Analrand abgelöst und durch Hinzufügung der beiden seitlichen Schnitte so weit abgelöst, daß der so gebildete Lappen an der Basis abgetragen werden kann.

Fig. 76 zeigt die Vereinigung des oberen Wundrandes der Rektalwand mit der Analhaut.

Gesunden abgetragen, indem man mindestens 2 cm von dem Tumor entfernt bleibt. Am besten führt man zu diesem Zwecke zuerst einen Schnitt unterhalb der Geschwulst entlang dem Analrand, fügt zu beiden Seiten desselben zwei senkrechte Schnitte hinzu und löst nun diesen Lappen nach oben bis jenseits der Neubildung ab, wo er in querer Richtung abgetragen wird. Zuvor legt man in den oberen Wundrand einige Klemmen, damit er sich nicht zurückziehen kann. Nach genauer Blutstillung wird der obere Wundrand mit dem unteren in querer Richtung durch tiefgreifende Nähte vereinigt und so der Defekt geschlossen (vgl. Fig. 75 und 76). Im Hinblick auf die Gefahr der Infektion des perirektalen Zellgewebes empfiehlt es sich in allen Fällen, wo es nicht gelingt, durch tiefgreifende Nähte Höhlenbildung zu vermeiden, zu drainieren oder zu tamponieren.

Diese partiellen Exzisionen der Darmwand haben sich indes nur bei ganz beginnenden, oberflächlich sitzenden Neubildungen bewährt. Die Erfahrung hat nämlich gezeigt, daß die Karzinome der Pars analis schon frühzeitig die Drüsen infizieren, die bei diesem Vorgehen zurückbleiben und daher auffallend häufig Anlaß zu baldigem Rezidiv geben.

In seltenen Fällen ist es möglich, auch einem höher sitzenden Tumor der Ampulle mit der Mastdarmwand zum Prolaps zu bringen, so daß er bis vor den Anus herabgezogen werden kann. Dies ist natürlich nur ausführbar, wenn der Tumor sehr verschieblich und das perirektale Gewebe noch nicht in Mitleidenschaft gezogen ist. Alsdann läßt sich die Exzision mit nachträglicher Naht leicht ausführen, die Gefahren der Infektion und der Insuffizienz der Nahtstelle sind aber so erheblich, daß dieser Weg nur ausnahmsweise, bei sehr schwächlichen Personen, bei denen die gewöhnlichen Methoden zu eingreifend erscheinen, beschritten werden sollte.

Perineale Methode.

Der perineale Weg ist zuerst von Lisfranc und Dieffenbach eingeschlagen worden und war früher allgemein im Gebrauch, er ist aber in den letzten zwei Dezennien von den deutschen Chirurgen zugunsten der dorsalen Methoden mehr und mehr verlassen worden. In Frankreich und England besitzt jedoch die Lisfrancsche Operation noch viele Anhänger, welche sie für die beste und in bezug auf Durchführung der Asepsis sicherste erklären. Auch Rehn hat neuerdings (1905) ihre Vorzüge gegenüber der sakralen gerühmt und ist warm für sie eingetreten. Die Methode eignet sich im allgemeinen nur für tiefsitzende Karzinome, wo von der Erhaltung des Schließmuskelapparates keine Rede sein kann. Das Verfahren ist jedoch auch für die Entfernung hochsitzender Karzinome mit Erhaltung des Sphinkterteiles entsprechend ausgebildet worden.

Technik der Operation.

Der Kranke wird in Steinschnitt- oder Seitenbauchlage gebracht, auch die Bauchlage nach Depage ist sehr geeignet. In die Harnröhre wird ein Katheter geführt, der von einem Assistenten genau in der Mittellinie gehalten wird. Statt eines Metallkatheters kann auch ein Gummikatheter benutzt werden, bei dem zufällige Nebenverletzungen ausgeschlossen sind. Die Analöffnung wird nach Einführen eines Tampons entweder mit mehreren Klemmen oder besser durch eine rings um den After angelegte Tabaksbeutelnaht dicht geschlossen. Zwei Zentimeter von der Aftermündung entfernt wird jetzt ein ovalärer Schnitt durch die Haut gelegt, der in der Mittellinie nach vorn bis etwa zum Bulbus urethrae und rückwärts bis zur Basis des Steißbeins verlängert wird. Bei hoch hinaufreichenden Karzinomen empfiehlt es sich, dem Hautschnitt noch die Resektion des Steißbeins hinzuzufügen, um einen breiteren Zugang zu erlangen.

Muß der Sphinkter geopfert werden, so durchtrennt man rings das Zellgewebe und die oberflächliche Faszie und vertieft seitlich den Schnitt in dem Fettgewebe der Fossa ischiorectalis so weit, bis die Muskelfasern des Levator ani freiliegen. Hierbei werden kleine Äste der A. haemorrhoidalis inf. durchtrennt und sogleich unterbunden. In der vorderen Rhaphe trennt man jetzt in querer Richtung die Verbindung zwischen dem Sphinkter und den Mm. transversi perinei und dem M. bulbocavernosus, wobei man von einem Assistenten den losgelösten Anus nach hinten ziehen läßt, um jene Teile gut anzuspannen (vgl. Fig. 77).

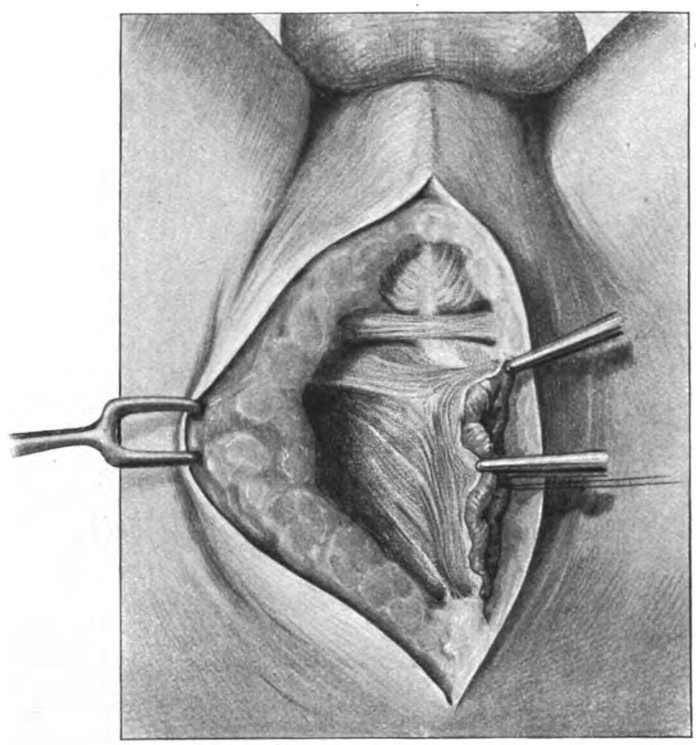


Fig. 77. Perineale Amputatio recti.
Die Pars perinealis recti ist rings bis auf die Muskelfläche des Levator ani ausgelöst, vorn ist die Verbindung zwischen dem Sphinkter und den Mm. transversi perinei und dem M. bulbocavernosus durchtrennt.

Nachdem so das Rektum unterhalb des muskulösen Beckenbodens freigemacht ist, folgt die Ablösung des Schließmuskels rings vom Levator. Während ein Assistent den Anus nach der linken Seite des Patienten zieht, spaltet man rechterseits die hinteren Levatorfasern 1—2 cm vom Sphinkter entfernt, worauf das weißlich schimmernde Blatt der Fascia pelvis parietalis sichtbar wird. In den so entstandenen Muskelschlitz führt man den Finger ein, unter dessen Leitung man die Ablösung der Levatorfasern vom Steißbein unter Trennung des Lig. ano-coccygeum vollendet; vorn dagegen

bleiben die in Form eines breiten Muskelbandes vor dem Rektum verlaufenden Levatorfasern zunächst noch erhalten (s. Fig. 78). Jetzt liegt das weißlich gefärbte Blatt der Beckenfaszie, die Fascia pelvis parietalis (s. Fascia diaphragmatis pelvis superior) frei, die die obere Fläche des Levators bedeckt und die ebenfalls in der Schnittrichtung des Levatormuskels gespalten wird. Sobald auf der linken Seite in der gleichen Weise verfahren ist, ist die Analportion bereits gut beweglich geworden und kann eine Strecke hervorgezogen werden.

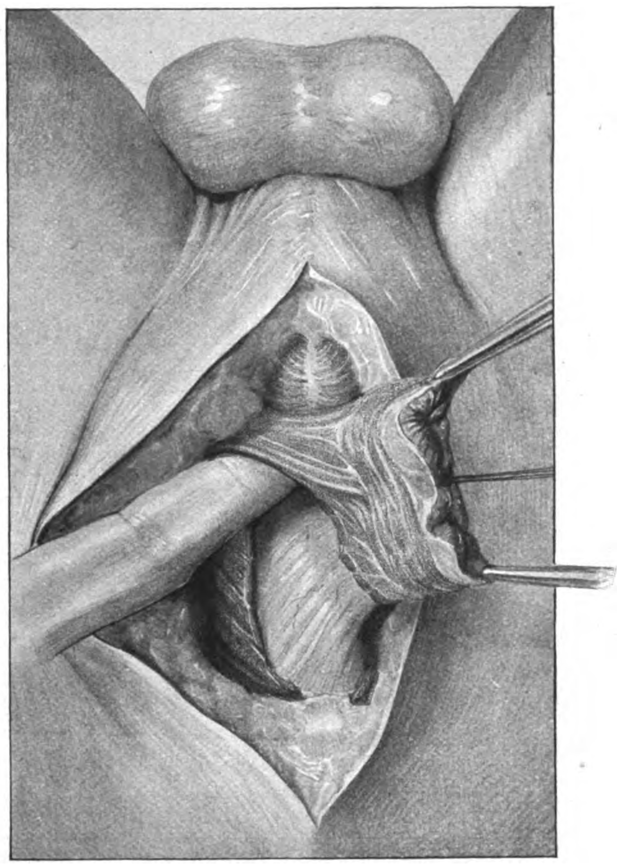


Fig. 78. Perineale Amputatio recti.
Der Levator ist bis auf das vordere Muskelbündel gespalten und das Lig. anococcygeum durchschnitten. — Auf der Abbildung ist der M. transversus durch den mit dem Finger abgehobenen vorderen Levatorschenkel verdeckt.

Der nun folgende Akt besteht in der Durchtrennung der vorderen Levatorfasern und der derben fibrösen Verbindungen, die von dem Rektum nach dem Bulbus und der Pars membranacea der Harnröhre hinziehen. Während ein Assistent das Rektum kräftig nach rückwärts zieht, führt der Operateur den Finger unter das vordere Muskelbündel des Levators, löst dieses beiderseits am Rektum ab und durchschneidet

nun in der Rhaphe des Dammes, wiederum unter Leitung des Fingers, mit dem man den in die Harnröhre eingeführten Katheter und die Prostata deutlich tastet, die feste Verbindung mit dem Bulbus urethrae, der Pars membranacea und dem unteren Ende der Prostata, wobei man sich vor einer Verletzung des Darmes oder der Harnröhre hüten muß. Jetzt läßt sich das Rektum von der Prostata leicht abdrängen.

Nachdem so die Auslösung der Pars perinealis recti vollendet ist, beginnt man mit der Freilegung des unteren Abschnittes der Pars pelvina, die vorwiegend auf stumpfem Wege auszuführen ist. Vorn dringt man zwischen den Blättern der Fascia recto-vesicalis vor und gelangt ohne Schwierigkeit, falls keine Verwachsungen bestehen, an den oberen Rand der Prostata, die Samenblasen und die Blase, weiter nach oben wird schließlich das Peritoneum sichtbar, das als dünne, beim Pressen sich vorwölbende Membran leicht zu erkennen ist. Während nun ein Assistent das Rektum nach vorn zieht, dringt man mit den Fingern zwischen der Hinterwand des Rektums und der vorderen Fläche des Steiß- bzw. Kreuzbeins in die Tiefe vor, indem man sich außerhalb der Fascia propria, der Faszienumhüllung des Rektums, hält. Etwas schwieriger gestaltet sich die Lösung der seitlichen Anheftung des Rektums an das Becken. Man isoliert zu diesem Zwecke mit dem Finger oder der Unterbindungsnadel schrittweise die einzelnen Stränge, die vor der Durchschneidung zu unterbinden sind. Hierbei werden Äste der A. haemorrhoidalis media getroffen. Unter stetigem Vorziehen des Mastdarmes, wobei ein Einreißen der Darmwand sorgfältig zu vermeiden ist, dringt man auf stumpfem Wege weiter vor und gelangt höher oben an die A. haemorrhoidalis superior, die dicht an der Hinterwand des Colon pelvinum verläuft und als spannender Strang deutlich fühlbar ist (s. Fig. 79).

Von der Ausdehnung der Erkrankung nach oben ist es nun abhängig zu machen, ob der Douglassche Raum zu eröffnen ist. Sind nämlich die Faszienverbindungen des Mastdarmes getrennt, ohne ihn ausreichend mobilisieren zu können, so zögere man nicht mit der Eröffnung des Peritoneums, das man als dünne, beim Pressen sich verwölbende Membran erkennt. Falls es nicht bereits zufällig beim stumpfen Vordringen eingerissen ist, spaltet man es zwischen zwei Pinzetten in querer Richtung und verlängert sogleich diesen Schnitt auf beiden Seiten dicht am Darme, wodurch sich dieser um eine weitere Strecke von mehreren Zentimetern herabholen läßt. Indem man jetzt das Rektum abwechselnd nach der Seite gegen das Tuber ischii hin anzieht, spannen sich die seitlichen Falten des Mesocolon pelvinum, die Schritt für Schritt dicht am Darm abgetrennt werden. Um das Einfließen von Blut in die Bauchhöhle oder den Vorfall von Darmschlingen zu verhüten, wird der Peritonealschlitz mit Kompressen tamponiert.

Ist die A. haemorrhoidalis superior, die beim weiteren Herabholen des Darmes das Haupthindernis bildet, noch nicht unterbunden, so muß dies jetzt geschehen. Der Darm ist im allgemeinen so weit abzulösen, daß die Stelle der Abtragung des Darmes oberhalb der Neubildung ohne jegliche Spannung bis an die Hautwunde gebracht werden kann. Bevor man zur Versorgung des Darmes übergeht, wird die

Blutung gründlich gestillt und die Wundhöhle nochmals genau untersucht, ob nicht etwa verhärtete Lymphdrüsen im Beckenbindegewebe zurückgeblieben sind. Dann wird die Bauchhöhle, falls sie eröffnet werden mußte, wieder geschlossen, indem man das Bauchfell an die vordere Wand des Rektums mit mehreren Nähten anheftet.

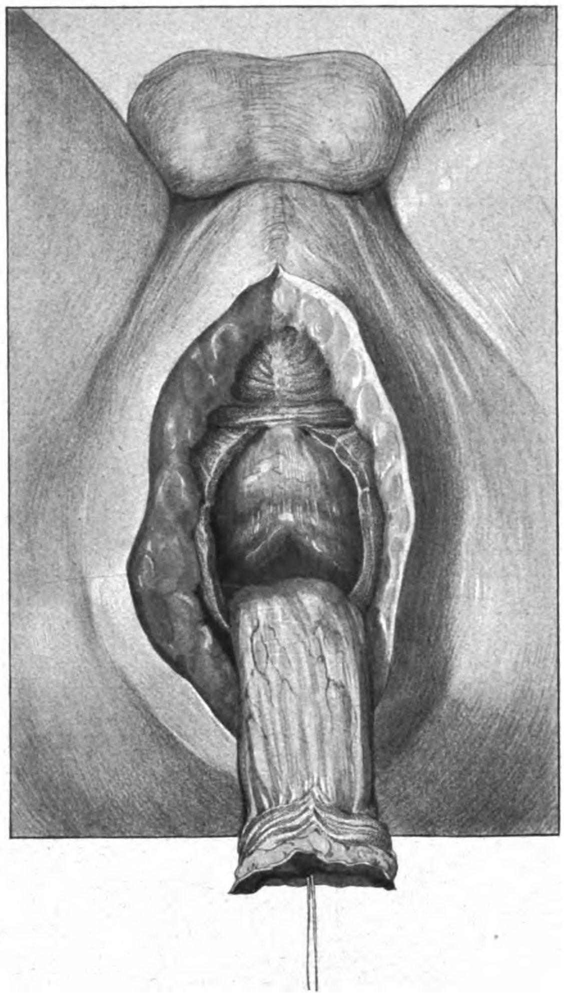


Fig. 79. Perineale Amputatio recti.
Der Levator ani ist völlig durchschnitten, ebenso sind die Verbindungen des Rektums mit der Urethra, der Prostata und den Samenblasen, welche man im Grunde der Wunde erkennen kann, gelöst. In der Tiefe liegt die Douglasfalte frei. Das Rektum ist bereits so weit mobilisiert, daß es 10—12 cm herabgezogen werden kann.

Man benutzt hierzu feinste Darmseide und führt die Nadeln nur ganz oberflächlich durch die Darmwandung, um deren Ernährung nicht zu schädigen. Aus dem gleichen Grunde ist die Knopfnaht der fortlaufenden Naht vorzuziehen.

Nachdem der Levator ani durch einige Nähte hinter dem Darm vereinigt ist, stopft man die Wundhöhle mit Verbandstoff provisorisch aus, um sie vor jeder Verunreinigung zu schützen, dann erst wird der Darm abgetragen und dessen oberer Stumpf mit der Haut vernäht. Hierbei darf keinerlei Spannung bestehen, weil sonst die Nähte vorzeitig durchschneiden und eine Retraktion des Darmstumpfes zu befürchten ist. Die Darmtrennung, die möglichst weit, etwa 2—3 cm oberhalb der Neubildung, zu erfolgen hat, wird am besten Schritt für Schritt vorgenommen und die blutenden Gefäße sofort unterbunden. Sobald das Darmlumen an einer Stelle eröffnet ist, wird die Schleimhautauskleidung mit Tupfern gründlich gesäubert und ein Tampon in den Darm eingeführt, der bis zum Ende der Operation liegen bleibt. Durch eine Reihe von Seidenknopfnähten, welche durch die ganze Dicke der Darmwand und durch die Haut nebst Zellgewebe gehen und die Wundflächen möglichst breit aneinander bringen, erfolgt jetzt die Anheftung des Darmstumpfes an der normalen, der sogenannten legalen Stelle.

Nach Entfernung des provisorischen Tampons werden sowohl vor wie hinter das Rektum einige schmale Streifen von antiseptischer Gaze nebst einem Gummirohr eingelegt und die Dammwunde bis auf die Drainstellen geschlossen.

Gelingt es nicht, den Darm ausreichend zu mobilisieren und ohne Spannung bis zum Damm herabzuführen, so kann man sich in der Weise helfen, daß man den Anus weiter hinten am Steißbein oder nach Resektion des Kreuzbeinendes an dieser Stelle anlegt (Anus sacralis).

Bei der Frau ist die Operation wesentlich leichter, weil das Becken viel geräumiger wie beim Manne und weil die Harnröhre beim Ablösen nicht im Wege ist. Nach scharfer Durchtrennung der Verbindung zwischen dem Sphinkter und dem Constrictor cunni, wobei eine Reihe blutender Gefäße zu unterbinden sind, dringt man in dem lockeren Gewebe des vorderen Bindegewebsspaltes, des Septum rectovaginale, auf stumpfem Wege in die Tiefe, wobei man sich dicht an der hinteren Vaginalwand hält. Durch Einführen eines Fingers in die Vagina, die selbstverständlich vorher desinfiziert worden ist, kann man sich das Zurechtfinden erleichtern und sich vor Verletzung des Mastdarmes leicht schützen. Die übrigen Akte der Operation verlaufen wie beim Manne.

Auch für die Operation hochsitzender Karzinome, bei denen der Sphincter ani erhalten werden soll, ist die perineale Methode angepaßt worden (Rehn, Ball). Die Technik dieser Modifikation mit Erhaltung des Schließapparates ist folgende.

Nach Ausstopfung des Rektums mit Verbandgaze wird ein Medianschnitt vom Ansatz des Skrotums bis zum vorderen Rande des Afters geführt, ein zweiter Schnitt erstreckt sich von dessen hinterem Rande bis zur Basis des Steißbeins. Nach Entfernung dieses Knochens wird das Rektum zunächst an der Vorderseite freipräpariert, indem man in der oben beschriebenen Weise in die Tiefe dringt und zwischen den Rändern des Levators das Bindegewebe der Fascia rectovesicalis auf stumpfem Wege auseinanderdrängt. Alsdann wird von dem hinteren Schnitt aus der Levator ani in

der Mittellinie getrennt und die Fascia propria des Rektums freigelegt. Jetzt werden der äußere und innere Schließmuskel nebst der Schleimhaut in der Medianlinie gespalten, so daß die Analportion mit ihrem Schließmuskelapparat in zwei seitliche Lappen getrennt ist. Diese beiden Lappen, die seitlich mit der Haut, dem Fett der Fossa ischiorectalis und dem Levator ani zusammenhängen, werden mit Haken kräftig auseinandergezogen und der Darm oberhalb des Levatoransatzes durch zwei quere Schnitte völlig durchschnitten und so von der Pars perinealis recti ganz abgelöst. Jetzt näht man den zentralen Darmstumpf zu und nimmt die weitere Auslösung in oben beschriebener Weise vor. Nach Abtragung des Darmes jenseits der Neubildung wird der obere Darmstumpf an die beiden Lappen der Pars perinealis, und zwar an den äußeren Hautrand genäht, nachdem die Schleimhaut dieser Lappen vorher abpräpariert worden ist. Zum Schlusse wird der gespaltene Schließmuskel und der Levator mit Katgut sorgfältig vereinigt und die beiden Hautschnitte durch Nähte bis auf die Drainstellen verkleinert.

Wenn man den Darm oberhalb des Levator ani quer abschneidet, so werden allerdings die den Schließmuskel versorgenden Nerven, die im Levator verlaufen, erhalten, indes ist auf eine Wiederherstellung der physiologischen Funktion des Sphinkters infolge seiner doppelten Spaltung nach den Mattischen Untersuchungen nicht zu rechnen selbst für den Fall, daß die Muskelhälften wieder zusammenheilen. Aus dem gleichen Grunde hat es keinen Wert, bei der perinealen Methode mit Spaltung des Sphinkters nach Dieffenbach Teile des Schließmuskels zu erhalten; wird dieser gar vom Levator abgelöst, auf dessen oberer Fläche die Sphinkternerven verlaufen, so kann er selbstverständlich nicht mehr funktionieren. Im übrigen unterliegt es wohl keinem Zweifel, daß die sakralen Methoden einen bequemeren und freieren Zugang zu den hochsitzenden Tumoren gewähren und daß bei der Kraskeschen Methode mit zirkulärer Darmnaht die funktionellen Resultate besser sein müssen, weil hierbei der Schließmuskelapparat geschont wird.

Vaginale Methode.

Hat das Rektumkarzinom das Septum rectovaginale ergriffen, ist also die Entfernung kleinerer oder größerer Teile der hinteren Vaginalwand erforderlich, so liegt es nahe, sich die Freilegung der Geschwulst vom Damm aus durch einen gleichzeitigen Schnitt durch die hintere Vaginalwand zu erleichtern. Diese Verbindung des Vaginalschnittes mit den früher gebräuchlichen älteren Schnittführungen zur Freilegung des Rektumkarzinoms ist schon seit langem geübt worden. — Rehn und Gersuny haben gezeigt, daß schon der Vaginalschnitt allein genügt, selbst hochsitzende Neubildungen bequem bloßzulegen; nach ihren Erfahrungen ist diese Methode weniger eingreifend wie die sakrale und wird daher als Operation der Wahl empfohlen.

Technik der vaginalen Amputatio recti. Nach Verschluß der Analöffnung mit Hilfe von Klemmen oder einer Tabaksbeutelnaht wird in Steinschnittlage durch

Einsetzen von langen, stumpfen Haken die Vagina zum Klaffen gebracht und die hintere Muttermundslippe mit einer Zange gefaßt und kräftig nach unten und symphysenwärts angezogen. Nunmehr wird die hintere Vaginalwand von der Portio bis zum Frenulum labiorum mit dem Messer gespalten. Dieser Schnitt wird durch den Damm bis zur vorderen Rektalwand vertieft, umkreist den Analring und setzt sich nach hinten bis zur Steißbeinspitze fort. Nach Auseinanderziehen der Wundränder mit scharfen Haken wird die vordere Vaginalwand freipräpariert und die Pars perinealis von ihrer Umgebung, insbesondere vom Levator ani abgelöst. Indem man jetzt an der mobilisierten Analportion einen Zug ausübt, läßt sich die Pars pelvina durch Trennung der seitlich sich spannenden Stränge ohne Schwierigkeit beweglich machen und weiter hervorziehen, bis in der Tiefe der Wunde die Peritonealfalte sichtbar wird. Das vorn und seitlich abgelöste Rektum wird nun kräftig nach vorn in der Richtung gegen die Symphyse angespannt und an seiner hinteren Wand vom Kreuzbein abgetrennt, was vorwiegend auf stumpfem Wege geschehen kann. Hierbei muß die A. haemorrhoidalis sup. unterbunden werden. Erweist sich das Eröffnen der Peritonealhöhle notwendig, so hat dies jetzt zu geschehen. Ist man genügend weit nach oben vorgedrungen, so wird die Bauchhöhle wieder geschlossen, indem man das Peritoneum höher oben an das Colon pelvinum durch einige Knopfnähte anheftet. Über dem herabgezogenen Rektum wird die hintere Vaginalwand wieder vereinigt und alsdann mit Hilfe von einigen tiefgreifenden Nähten der Damm wiederhergestellt. Schließlich wird in der Höhe der äußeren Haut das Rektum quer abgetragen und hier angeheftet. Der Raum zwischen Rektum und Kreuzbeinaushöhlung ist von dem hinteren Wundwinkel aus zu drainieren.

Technik der vaginalen Resectio recti. Ist eine Resektion mit Erhaltung des Schließmuskelapparates geplant, so kann man sich mit der einfachen Spaltung der Scheide und des Dammes bis auf den Sphincter ani externus behelfen; bedeutend mehr Raum und besseren Zugang gewinnt man aber, wenn man den Scheidenschnitt nach Schuchardt in das Cavum ischio-rectale vertieft. Dieser Schuchardtsche paravaginale Schnitt (s. Fig. 80) dringt zwischen dem hinteren und mittleren Drittel der linken Schamlippe in die Tiefe, umkreist in nach außen konvexem Bogen den After, von dem er 3—4 cm entfernt bleibt und endet dicht vor dem seitlichen Rande des Kreuzbeins. In der Fortsetzung dieses Schnittes wird nun die hintere Vaginalwand bis zur Portio, die mit einer Zange gegen die Symphyse angezogen wird, gespalten. Durch diesen Schnitt werden der Levator ani und der M. coccygeus dicht am Mastdarm und Steißbein ausgiebig getrennt, und die Pars analis mit dem Sphincter ext. klappt hierauf ganz nach der rechten Seite. Jetzt ist ein sehr breiter Zugang zum Rektum geschaffen, dessen vordere Wand von der Scheide lospräpariert wird. Der Darm wird nun oberhalb des Levators aus seinen seitlichen Verbindungen gelöst, worauf es mit Leichtigkeit gelingt, ihn auf stumpfem Wege zu umgehen. Falls sich der weiteren Ablösung

nach oben Schwierigkeiten entgegenstellen, empfiehlt Rehn, den Mastdarm unterhalb der Neubildung zwischen zwei Ligaturen zu durchtrennen. Bei Benutzung des paravaginalen Schnittes wird man jedoch die Durchschneidung des Darmes immer vermeiden können. Die weitere Ablösung wird nun in der üblichen Weise

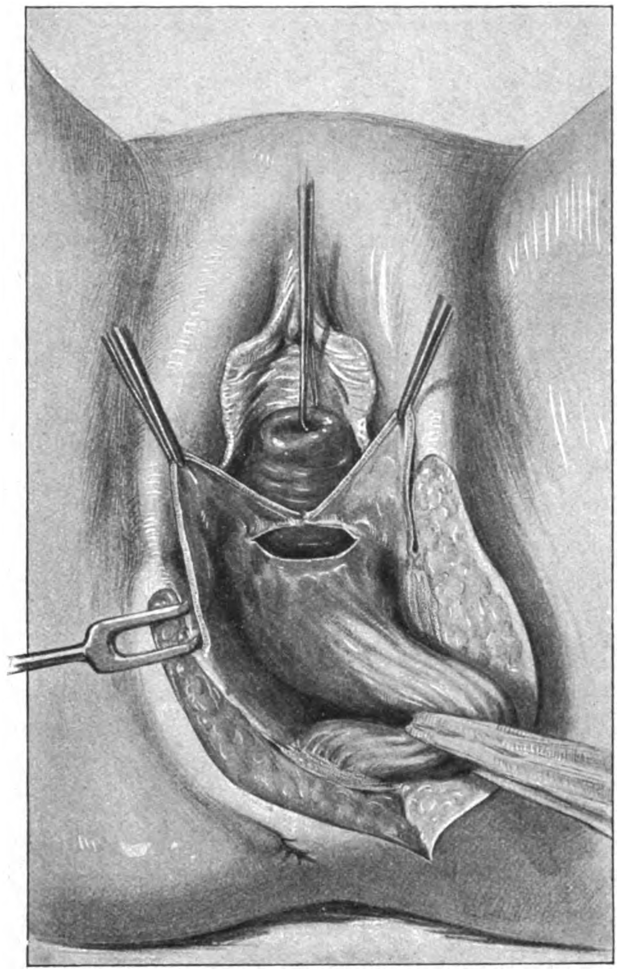


Fig. 80. Vaginale Resectio recti.

Mit Hilfe des Schuchardtschen paravaginalen Schnittes sind die hintere Vaginalwand und der linke Levator ani gespalten, die Schleimhaut der Vagina ist bis zur Portio abpräpariert und wird durch Klemmen nach oben gezogen. Die Pars pelvina recti ist rings losgelöst und wird durch einen Gazestreifen aus der Wunde emporgehoben. Das Peritoneum ist durch einen queren Schlitz eröffnet.

vorgenommen, jeder sich spannende Strang wird zwischen Klemmen durchtrennt, karzinöse Drüsen im Mesorektum werden ausgeschält. Falls erforderlich, wird das Peritoneum eröffnet und dieser Schnitt sogleich nach oben hin verlängert. Ist der

Darm genügend weit herabgezogen, so heftet man das Peritoneum vorn und seitlich an das Rektum wieder an. Auf der hinteren Fläche des Darmes stößt der Abschluß der Peritonealhöhle bei dieser Methode auf Schwierigkeiten, so daß er gewöhnlich unterbleiben muß.

Nach Resektion des kranken Darmstückes wird das obere Darmende mit der Pars analis durch Naht vereinigt. Diese Vereinigung geschieht entweder durch die zirkuläre Darmnaht oder nach der Durchziehungsmethode mit Exzision der Schleimhaut des Analringes. Schließlich wird in die vor und hinter dem Rektum gelegene Wundhöhle ein Tampon oder ein Drain eingeführt und dann die hintere Vaginalwand und der Damm durch die Naht geschlossen.

Die vaginale Methode ergibt bei nicht zu hochsitzenden Karzinomen zweifellos gute Resultate und bietet bei Verwachsungen der Neubildung mit der Vagina und dem Uterus große Vorteile. Sie hat besonders bei den Gynäkologen Anklang gefunden.

Die dorsalen Methoden.

Kocher hat das Verdienst, zuerst den dorsalen Weg zur Freilegung des Mastdarmes gewählt und die Resektion des Steißbeins mit hinterem Medianschnitt zur Normalmethode erhoben zu haben (1875). Um einen noch besseren Zugang zu den oberen Teilen des Mastdarmes zu gewinnen, empfahl Kraske (1885), außer dem Steißbein auch noch Stücke des Kreuzbeins zu resezieren (sakrale Methode). Kraskes Vorschlag, der auf die Entwicklung der Mastdarmchirurgie ungemein anregend und fördernd gewirkt hat, wurde späterhin nach mehrfachen Richtungen modifiziert. Zuckerkandl und Wölfler haben sich damit begnügt, nur die Weichteile zu durchschneiden und durch den parasakralen Schnitt neben dem Kreuz-Steißbein sich einen Weg nach dem Mastdarm zu bahnen. Nachdem die Erfahrungen mit der Kraskeschen Operation ergeben hatten, daß die früher gefürchtete Verletzung der aus den unteren Kreuzbeinlöchern austretenden Nerven und die Eröffnung des Sakralkanals ohne Bedenken sind, wagte man, die Resektionen am Knochen ausgiebiger vorzunehmen. Kraske hatte ursprünglich vorgeschlagen, nur den untersten Teil des linken Kreuzbeinflügels wegzunehmen, und zwar in einer Linie, welche, vom linken Rande im Niveau des Foramen sacrale post. III beginnend, in nach links konkavem Bogen nach innen und unten am unteren Rande des III. Kreuzbeinloches vorbei und um das IV. herum bis zum linken unteren Kreuzbeinhorn zieht (vgl. Fig. 81 a).

Um mehr Platz zu gewinnen, nahm Hochenegg noch vom rechten Kreuzbeinflügel den Teil unterhalb des IV. Sakralloches weg (Fig. 81 b), Bardenheuer empfahl, das Kreuzbein quer unterhalb der beiden III. Sakrallöcher zu resezieren (Fig. 81 c). Der noch weitergehende Vorschlag Roses, die Durchtrennung unterhalb der II. Kreuzbeinlöcher vorzunehmen, hat indes keinen Anklang gefunden. Späterhin wurde vorgeschlagen, die Kraskesche dauernde Resektion des Knochens

durch die temporäre zu ersetzen, um den knöchernen Beckenboden zu erhalten und der Hernienbildung vorzubeugen (Heinecke, Rehn-Rydygier, Schlange usw.). Von den verschiedenen Modifikationen der temporären Knochenresektion dürfte die folgende die einfachste und zweckmäßigste sein. Man läßt das zu resezierende Steißbein, unter Umständen mit einem Stück Kreuzbein, an einer Seite in Zusammenhang mit den Weichteilen, klappt den Knochen zur Seite und bringt ihn nach beendeter Operation wieder in seine Lage. Falls sich stärkere Eiterung der Wundhöhle einstellt, stößt sich das Knochenstück in toto oder teilweise ab, wodurch die Wundheilung verzögert werden kann. — Nach unseren Erfahrungen kann man der Hernienbildung mit Erfolg entgegenwirken, wenn man am Schlusse der Operation den fleischigen Beckenboden, insbesondere den Levator ani, durch versenkte Katgutnähte wieder vereinigt.

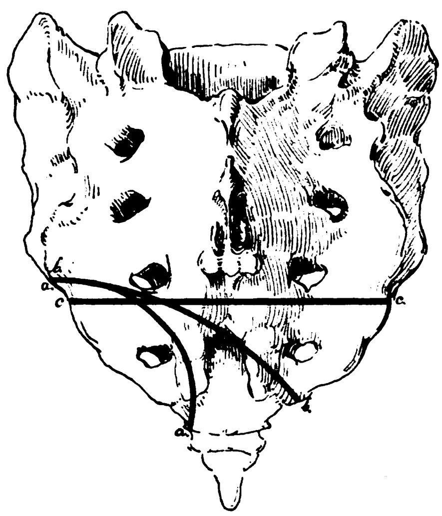


Fig. 81. Resektion des Kreuzbeins
a) nach Kraske, b) nach Hochenegg, c) nach Bardenheuer.

Technik der Voroperation.

Lagerung des Kranken. Gewöhnlich wird die rechte oder linke Seitenlage gewählt, wobei die Beine an den Bauch angezogen werden und der Rumpf etwas nach vorn geneigt wird, den besseren Überblick ergibt jedoch zweifellos die Bauchlage nach Depage.

Hautschnitt. Für die Trennung der Haut ist eine ganze Reihe von Schnittführungen angegeben worden. Kocher empfiehlt einen Schnitt in der Mittellinie, der 2 cm oberhalb des Anus beginnt und in der Gesäßspalte bis auf das Os sacrum verläuft. Bei der Kraskeschen Resectio recti muß der Schnitt bis zur Mitte des Os sacrum in der Ausdehnung von 12—15 cm geführt werden (Fig. 82a). Zuckerkandl und Wölfler bevorzugen den parasakralen Schnitt, der vom

Anus am Rande des Steiß-Kreuzbeins bis zur Spina ilei posterior verläuft (Fig. 83b), Hochenegg führt in der linken Seitenlage einen nach rechts konvexen Bogenschnitt aus, der von der Mitte der linken Symphysis sacro-iliaca beginnt, über die Mittellinie zum rechten lateralen Rande des Steißbeins zieht und knapp unter diesem endigt (Fig. 82b). Auch Völcker bevorzugt einen neben der Mitte verlaufenden bogenförmigen, aber linksseitigen Schnitt, der oben etwas rechts von der Medianlinie beginnt; er zieht alsdann in geschwungener Linie links herunter, am After vorbei und endet kurz vor diesem (Fig. 83a). — Muß auch die Pars perinealis fortgenommen werden, wird also die Amputatio recti ausgeführt, so läßt man den Hautschnitt in einem Abstande von 2 cm den Anus umkreisen, der vorher durch Klemmen oder durch die Naht verschlossen worden ist.

Nach Vertiefung der Hautwunde werden breite Wundhaken eingesetzt und nun

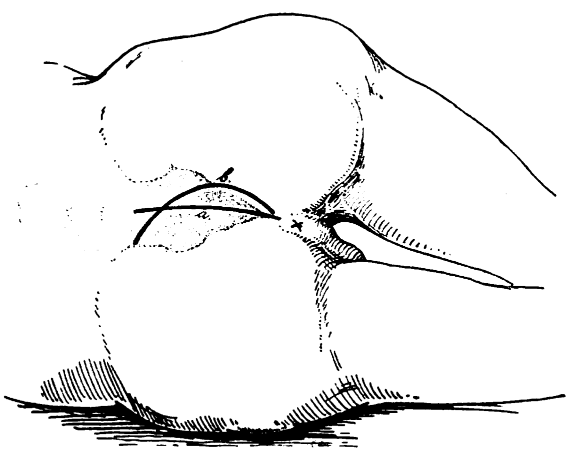


Fig. 82. Schnittführung bei Resectio recti (linke Seitenlage).
a) Medianschnitt nach Kocher. b) Bogenschnitt nach Hochenegg.

mit raschen Zügen die Weichteile abgelöst, so daß die hintere Fläche des Steiß- und Kreuzbeins freiliegt. Hierauf muß der M. glutaeus max. von seinem Ansatze am Rande des Kreuzbeins so weit abgelöst werden, daß in der Tiefe die Kreuzbeinbänder zum Vorschein kommen. Die dabei stattfindende Blutung kann durch kräftiges Anziehen der Wundhaken ohne Schwierigkeit gestillt werden. Nun folgt die Resektion des Steiß- und Kreuzbeins. Das Steißbein wird an den Seiten und an seiner Spitze mit dem Messer umschnitten, die Fascia pelvis an seiner Vorderfläche auf stumpfem Wege abgedrängt und die Auslösung im Sakrokokzygealgelenk vorgenommen. Dies gelingt am besten, wenn man das Steißbeinende in die Tiefe drückt und mit einem Knochenmesser in das Gelenk quer eindringt. Kommt man so nicht rasch zum Ziele, so trennt man den Knochen mit einem Meißelschlag oder mit der Knochenzange ab. Mit einem kräftigen Haken wird jetzt das Steißbein nach der Seite und nach unten gezogen und die Auslösung des Knochens aus

seinen letzten Weichteilbefestigungen vollendet. Dabei wird gewöhnlich der Endast der A. sacralis media verletzt, der unterbunden wird, falls dies leicht ausführbar ist. Hat sich aber das Gefäß hinter den Knochen zurückgezogen, so hält man sich mit der Unterbindung nicht auf, sondern läßt vorübergehend einen Tampon auf die blutende Stelle drücken.

Für die Mehrzahl der Rektumkarzinome, insbesondere für diejenigen der Rektumampulle, gibt diese Voroperation schon einen ausreichenden Zugang. Überzeugt man sich mit dem tastenden Finger, daß der Tumor hoch hinaufreicht, oder daß er die Darmwandung bereits durchbrochen und mit der Umgebung innig verwachsen ist, so fügt man noch die Durchschneidung der Kreuzbeinbänder auf der einen Seite hinzu. Man löst zu diesem Zwecke das lockere Zellgewebe aus der Kreuzbeinhöhle und seitlich vom Knochen etwas los und schneidet mit der Schere

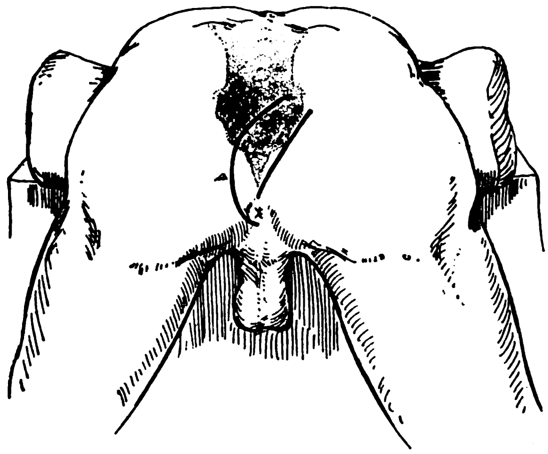


Fig. 83. Schnittführung bei Resectio recti (Bauchlage).
a) Bogenschnitt nach Völcker. b) Parasakraler Schnitt nach Zuckerkandl-Wölfler.

oder dem Messer das Lig. sacro-tuberosum dicht am Kreuzbeinrand ab; auch das unterhalb dieses Bandes erscheinende Lig. sacro-spinosum kann jetzt eingekerbt oder völlig getrennt werden. Die Blutung ist hierbei unbedeutend, falls man sich dicht am Knochen hält; sollte trotzdem ein Gefäß spritzen, so wird es umstochen.

Nur bei sehr hochsitzenden Tumoren ist es erforderlich, auch einen Teil des Kreuzbeins zu resezieren. Nachdem man die Weichteile vom Knochen losgetrennt hat, wird der Knochen nach Kraske oder besser nach Hochenegg oder nach Bardenheuer abgetragen. Viele Chirurgen begnügen sich damit, einen 1—1$^1/_2$ cm breiten Knochenstreifen in querer Richtung vom Kreuzbein wegzunehmen, man kann alsdann, wenn man zugleich die Kreuzbeinbänder trennt, ohne Schwierigkeiten den Darm bis zur Flexur herabholen. Die Abtragung des Knochens geschieht am einfachsten mit dem Meißel, andere Operateure benutzen die Knochenzange oder die Giglische Drahtsäge.

Während die Blutung aus dem Knochen durch Andrücken eines Tupfers gestillt wird, schreitet man zur Auslösung und Entfernung des erkrankten Darmstückes. Dieser Operationsakt gestaltet sich verschieden, je nachdem eine Amputation oder eine Resektion in Betracht kommt.

Dorsale Amputatio recti.

Hat man nach Ausführung des Hautschnittes, der sogleich den Anus umkreist, das Steißbein entfernt, so erscheint zunächst ein derbes Faszienblatt, die Fascia pelvis parietalis, das sich zwischen der Vorderfläche des Steiß-Kreuzbeins und dem Rektum ausbreitet; abwärts von der Steißbeinspitze trifft man auf den Levator ani, dessen untere Fläche von der mit Fett durchsetzten Muskelfaszie des Levators (Fascia analis) überzogen wird. In der Medianlinie bildet diese Faszie mit der sehnigen Platte der beiden Levatores eine derbe, bindegewebige Schicht, die mit der darunter gelegenen Fascia recti propria mehr oder weniger innig verwachsen ist. Bei dem Vordringen auf die Hinterwand des Rektums muß daher diese Schicht vorsichtig zwischen zwei Pinzetten gespalten werden, sonst läuft man Gefahr, die Darmwand zu verletzen. Völcker hat vorgeschlagen, die Spaltung des Levators nicht in der Mittellinie, sondern beiderseits 1—2 cm neben derselben vorzunehmen. Wenn man nun diese beiden seitlichen Schnitte nach abwärts bis zum Sphinkter führt und ihre oberen Endpunkte durch einen Querschnitt verbindet, so erhält man einen rechteckigen Lappen, der auf der Rückseite des Rektums hängenbleibt; an diesem Lappen kann eine Klemme eingesetzt werden, um das Rektum anzuziehen (Fig. 84).

Da die Auslösung der Pars analis in der Richtung von oben nach unten wesentlich leichter gelingt wie umgekehrt, wird zunächst der Darm oberhalb des Levators rings freigelegt und dann erst die Pars perinealis aus ihren Verbindungen mit dem Levator und der Harnröhre getrennt.

Auslösung der Pars pelvina recti. Nach Spaltung des Levators mit Bildung eines rechteckigen Lappens aus seiner Aponeurose gelangt man noch nicht unmittelbar auf das Rektum, sondern auf eine reichlich Fett enthaltende, lockere und glänzende Gewebsschicht, die Fascia pelvis visceralis s. Fascia recti propria. Dieses Faszienblatt umgibt nicht nur das Rektum, sondern umschließt auch gleichzeitig die vor diesem liegenden Teile des Urogenitalapparates, die Samenbläschen und die Prostata (vgl. Fig. 73). Will man also an die Vorderseite des Rektums gelangen, so muß diese Faszie beiderseits in der Längsrichtung des Darmes eingeschnitten werden, und zwar seitlich dicht vor dem Plexus prostaticus. Zu diesem Zwecke zieht man das Rektum nebst seinem Faszienblatt etwas zur Seite und erkennt in der Tiefe, in der Rinne zwischen Prostata und Rektum, die bläulich durchschimmernden, stark geschwollenen Venen des Plexus prostaticus. Ist die Fascia propria vom Sphinkter an bis zur Gegend der Samenblasen gespalten, so gelingt es ohne große Mühe, in den von lockerem Zellgewebe ausgefüllten Raum zwischen Rektum und Prostata

bzw. Samenblasen (Zone déscollable) stumpf einzudringen und den Darm auf seiner Vorderseite mit den Fingern zu umgehen. Zieht man dabei den lateralen Schnittrand der Fascia propria mit Hilfe von Klemmen etwas empor, so kann man sich den prärektalen Raum dem Auge direkt zugänglich machen und die Ablösung sehr genau vornehmen. Das Rektum kann nun unschwer bis zur Douglasfalte freigemacht und als Schlinge zur Wunde herausgeleitet werden.

Da die Rektumkarzinome häufig in einem weit vorgeschrittenen Stadium dem Chirurgen zugehen, können sich bei dem soeben geschilderten Operationsakt er-

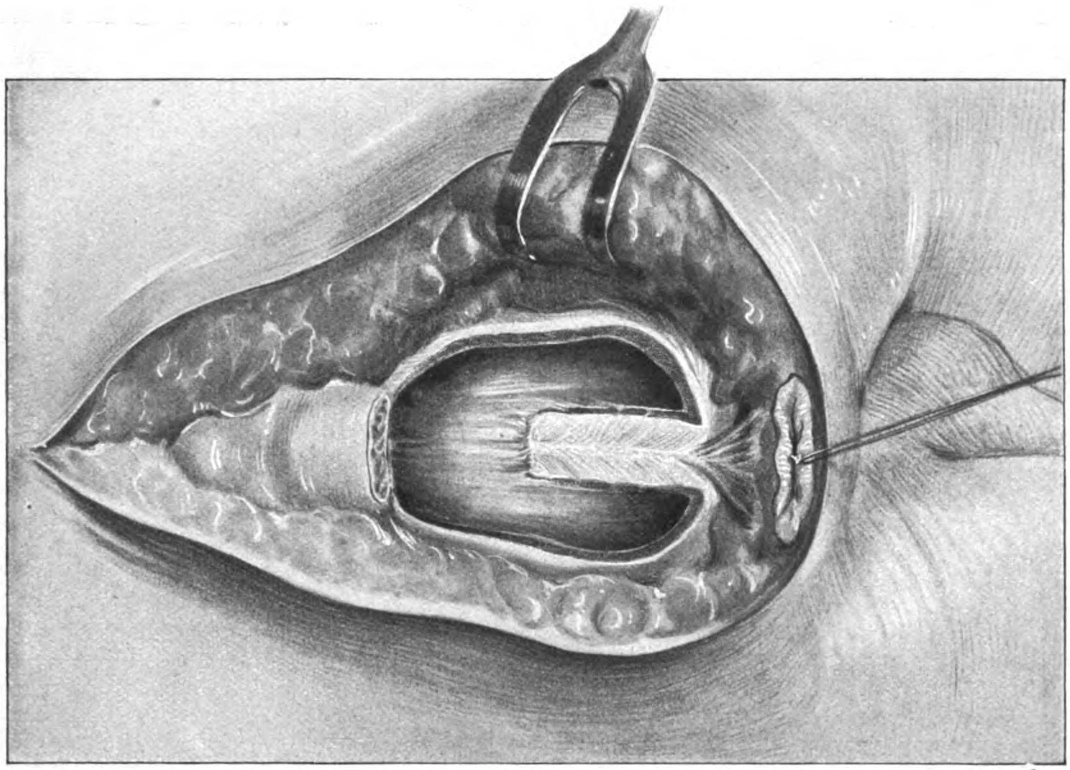


Fig. 84. Dorsale Amputatio recti.
Linke Seitenlage, Medianschnitt nach Kocher mit Umschneidung des Anus, der mit einem Faden zugeschnürt ist. Das Steißbein ist reseziert. Aus der aponeurotischen Platte der beiden Levatores ist der Völckersche Lappen umschnitten, den man auf der Rückseite des Rektums hängen läßt. Unter dem Levator erscheint die Fascia recti propria.

hebliche Schwierigkeiten ergeben. Wenn das Karzinom die Darmwand bereits überschritten hat und die Weichteile in der Umgebung entzündlich infiltriert sind, findet man die einzelnen Gewebsschichten miteinander verlötet; es geschieht alsdann leicht, daß der Ungeübte in den innig zusammenhängenden derben Gewebsmassen die anatomische Übersicht verliert und in falsche Schichten gerät oder gar den Darm einreißt. Nur durch Erfahrung und doppelte Sorgfalt bei präparatorischem Vor-

dringen gelingt es, die Übersicht über die einzelnen Operationsphasen zu behalten und sich auch in verwickelten Fällen zurechtzufinden.

Es folgt jetzt die Auslösung der Pars perinealis. Unter Leitung des Fingers werden die Levatorfasern an ihrem Sphinkteransatz durchschnitten und nun die Pars perinealis aus ihren vorderen Verbindungen gelöst (Fig. 85). Indem man die Analportion nach hinten zieht, dringt man zwischen Sphinkter und M. bulbo-

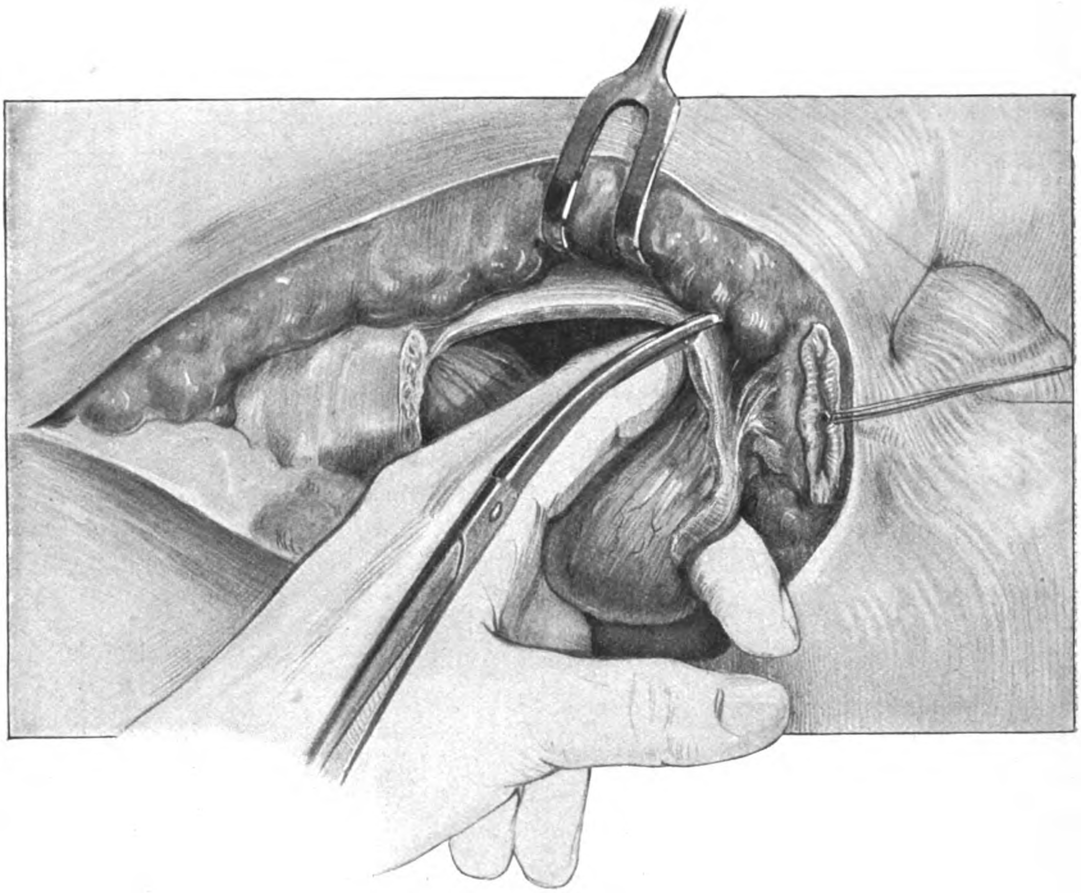


Fig. 85. Dorsale Amputatio recti,
Nach Spaltung der Fascia recti propria beiderseits dicht vor dem Plexus prostaticus ist die Pars pelvina recti umgangen und mit dem Finger aus der Wunde hervorgezogen. Unter Leitung des Zeigefingers beginnt jetzt die Auslösung der Pars perinealis, indem man zunächst den Levator dicht am Sphinkter durchschneidet.

cavernosus ein und trennt mit Messer oder Schere die zwischen Rektum und Pars membranacea und der unteren Prostatakapsel sich spannenden Muskelzüge (M. recto-urethralis der Franzosen). Dieser Operationsakt muß mit Sorgfalt vorgenommen werden, da die Harnröhre, besonders unterhalb der Prostata, sehr fest mit dem Rektum verwachsen ist. Es empfiehlt sich daher, einen Katheter einzuführen, um sich über

die Lage der Harnröhre zu unterrichten. Sobald die festen Verwachsungen des Rektums von seiner vorderen Wand gelöst sind, läßt sich das untere Darmstück weit nach abwärts ziehen, indem man es nach Einhüllung in eine Kompresse in die volle Faust nimmt. Auf der Vorderseite des Rektums kann man sich jetzt die Umschlagsfalte des Peritoneums sichtbar machen, die sich, falls erforderlich, meist ohne Schwierigkeit auf stumpfem Wege einige Zentimeter zurückstreifen läßt. Bei einem Karzinom der Analportion ist jetzt das Rektum so weit beweglich, daß man es

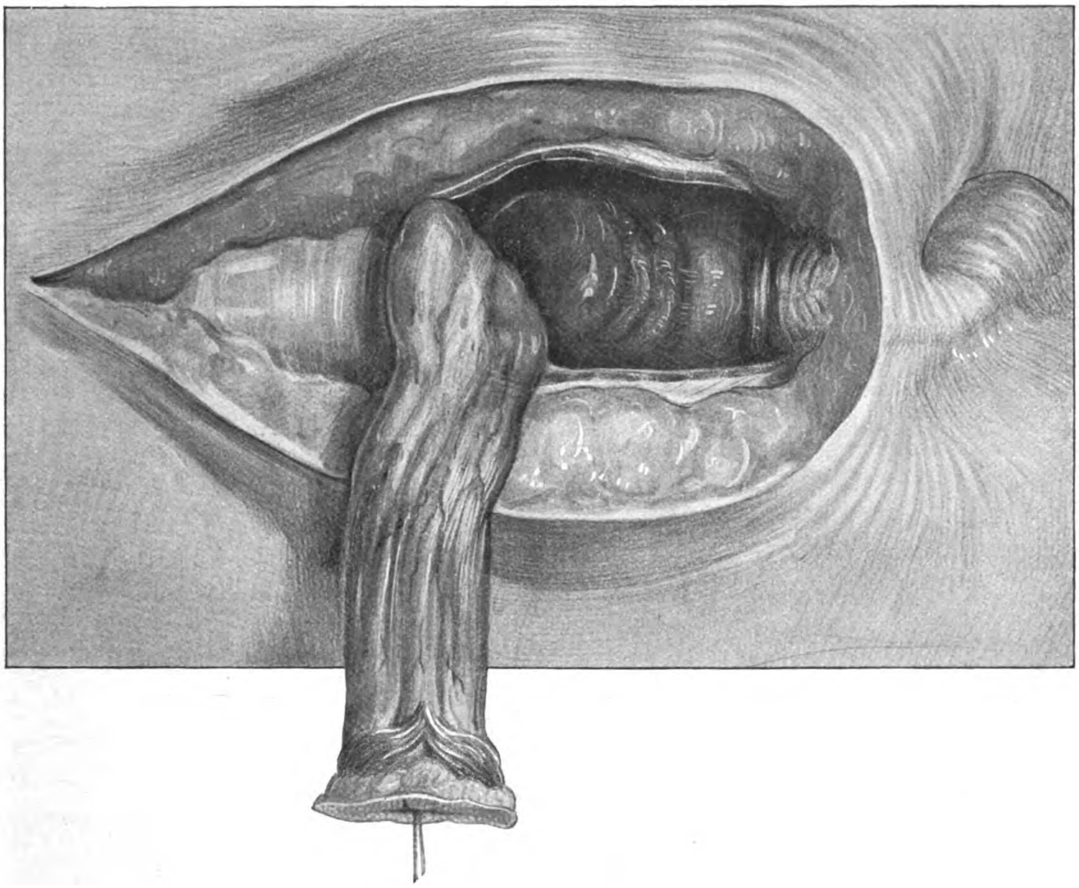


Fig. 86. Dorsale Amputatio recti.
Die Pars perinealis ist aus ihren vorderen Verbindungen, besonders von dem M. bulbocavernosus und der Pars membranacea vollständig abgelöst: man erkennt in der Tiefe der Wunde die Prostata und die Samenblasen, weiter oben ist die Peritonealumschlagsfalte freigelegt.

genügend weit nach abwärts ziehen und die Amputation des Darmes ohne Eröffnung der Peritonealhöhle zu Ende führen kann (Fig. 86).

Ist das Karzinom aber auf die Ampulle übergegangen, oder fühlt man im Mesorektum vergrößerte karzinöse Drüsen, die nur durch Herabholen des Darmes entfernt werden können, so muß das Rektum noch weiter abgelöst werden; dabei

ist es Grundsatz, die Mobilisierung so weit fortzusetzen, bis sich der gesunde Darmteil oberhalb der Neubildung ohne die geringste Spannung bis an seine Anheftungsstelle an der äußeren Haut bringen läßt. Wird der Darm unter Spannung eingenäht, so wird er im Bereiche der Nahtstelle nekrotisch und zieht sich zurück.

Um den Darm eine weitere Strecke herabholen zu können, ist es erforderlich, ihn aus der Kreuzbeinhöhlung loszulösen und ferner die Peritonealhöhle zu eröffnen. Indem man an dem freien Ende des Darmes einen mäßigen Zug ausübt, drängt man mit den Fingern der anderen Hand den Darm nach vorn und löst ihn auf stumpfem Wege von der Vorderseite des Kreuzbeins ab bis etwa zur Höhe des Promontoriums. Nunmehr wird an der Vorderseite des Rektums die Peritonealhöhle eröffnet; sobald dies geschehen, findet man sich leicht zurecht und kommt mit der Auslösung rasch voran. In dem Winkel zwischen dem oben freigelegten Darmstück und den Samenbläschen hebt man zwischen zwei Pinzetten eine Falte auf und schneidet sie in querer Richtung ein; man erweitert den Schlitz im Bauchfell, indem man die seitlich vom Rektum sich spannende Peritonealfalte des Mesocolon pelvinum bis hoch zum Promontorium abtrennt. Das Rektum rückt jetzt wiederum um ein erhebliches Stück nach abwärts, so daß der losgelöste Abschnitt den Wundrand um 12—14 cm überragt und in dieser Ausdehnung abgetragen werden kann.

Ist die Mobilisierung noch nicht genügend, so schneidet man, während der Darm nach abwärts angezogen wird, die seitlich und in der Mitte sich spannenden Bindegewebszüge einen nach dem anderen durch, und zwar derart, daß man mit der geschlossenen Schere oder der Aneurysmanadel die einzelnen Stränge, in welchen kleinere Seitenäste der Haemorrhoidalis sup. verlaufen, umgeht und zwischen je zwei Ligaturen durchtrennt. Zuletzt wird auch der Stamm der Haemorrhoidalis sup., die man jetzt als kräftigen, nahe der Rückseite des Darmes verlaufenden Strang fühlen kann, durchschnitten, worauf sich der zentrale Stumpf weit zurückzieht. Da die Haemorrhoidalis ein Endgefäß ist, trage man Sorge, die Unterbindung in der Höhe vorzunehmen, in welcher der Darm abgetragen werden soll, um Ernährungsstörungen vorzubeugen (Fig. 87).

Nach Durchtrennung der Haemorrhoidalis sup. kann man den Darm bis zur Flexur herabholen und dabei die im Mesokolon fühlbaren verhärteten Drüsen entfernen.

Gelingt es schließlich, die Neubildung ohne die geringste Spannung bis vor die Hautwunde zu bringen, dann wird das Peritoneum der Umschlagsfalte an den herabgezogenen Darm mittels feiner Seidenknopfnähte angeheftet und so die Bauchhöhle verschlossen. Jetzt wird die ganze Wundhöhle mit Verbandstoff abgedeckt und der Darm oberhalb der Neubildung abgetragen, worauf das obere Ende mit Tupfern gründlich gereinigt und mit Gaze locker ausgefüllt wird, die am Schlusse der Operation wieder zu entfernen ist. Viele Chirurgen legen Wert darauf, die Abtragung des Darmes auf den Schluß der Operation, bis nach vollendeter Naht der Wundhöhle, zu verlegen, um so die Asepsis während der ganzen Dauer der Operation zu wahren.

Um die Anheilung des Darmes zu sichern, wird auch empfohlen, das Darmrohr nicht an der Anheftungsstelle abzutragen, sondern einige Zentimeter überragen zu lassen; das überstehende Darmstück wird späterhin teilweise nekrotisch und wird, falls es stören sollte, weggenommen.

Die Anheftung des Darmes geschieht entweder an der gewöhnlichen Stelle (Anus perinealis), oder im oberen Wundwinkel, dicht unterhalb der Knochenwunde

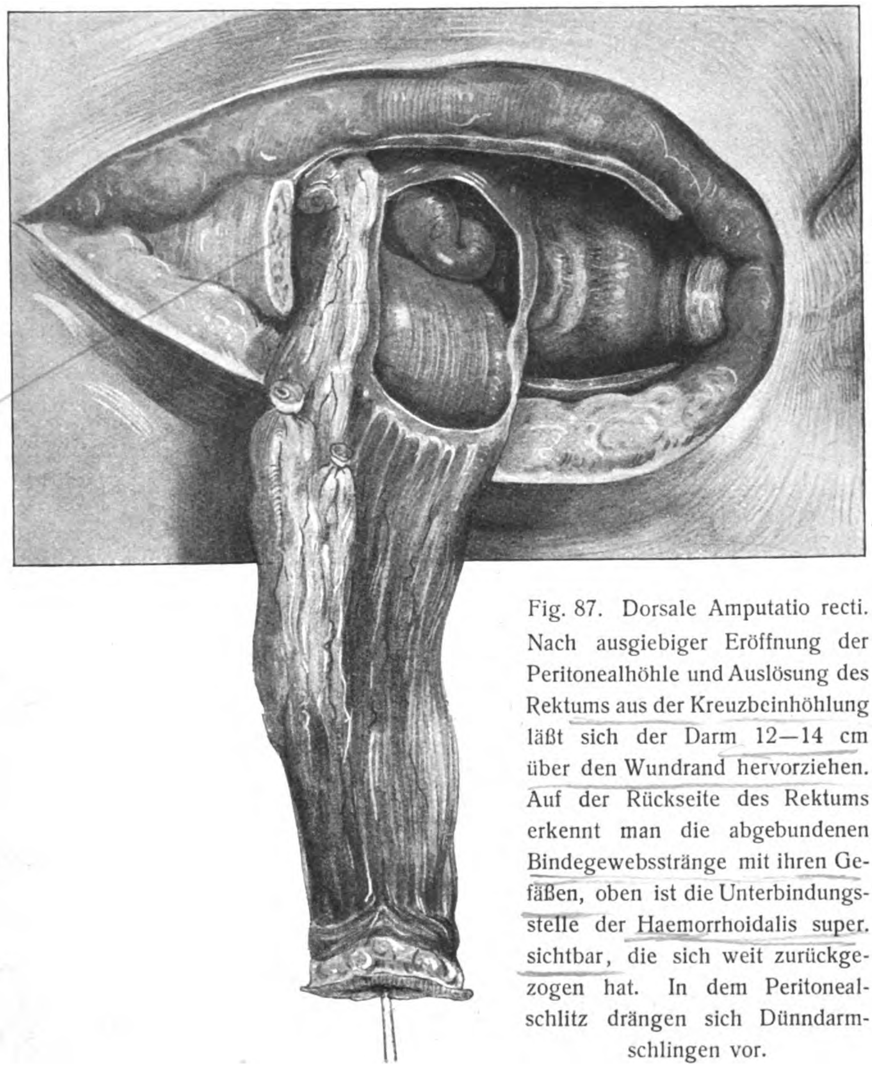


Fig. 87. Dorsale Amputatio recti. Nach ausgiebiger Eröffnung der Peritonealhöhle und Auslösung des Rektums aus der Kreuzbeinhöhlung läßt sich der Darm 12—14 cm über den Wundrand hervorziehen. Auf der Rückseite des Rektums erkennt man die abgebundenen Bindegewebsstränge mit ihren Gefäßen, oben ist die Unterbindungsstelle der Haemorrhoidalis super. sichtbar, die sich weit zurückgezogen hat. In dem Peritonealschlitz drängen sich Dünndarmschlingen vor.

(Anus coccygealis oder Anus sacralis). Man wählt das letztere Verfahren, wenn man genötigt ist, ein großes Stück vom Rektum zu amputieren und wenn das Herabholen des Colon pelvinum infolge entzündlicher Verwachsungen bei vorgeschrittenem Karzinom auf Schwierigkeiten stößt. Der Darm wird rings an die Haut vermittels einiger tiefgreifenden Nähte, die sämtliche Schichten der Darmwand fassen,

befestigt, dazwischen kommen noch einige oberflächliche Nähte zu liegen. Hierbei ist festes Zuschnüren wegen der Gefahr der Randgangrän zu vermeiden.

Nach Anheftung des Darmes wird die große Wundhöhle, insbesondere die Gegend der Peritonealnaht, mit antiseptischen Gazestreifen locker ausgefüllt, deren Enden etwas entfernt von der neuen Analöffnung aus der Wunde herausgeleitet werden, auch empfiehlt es sich, zur sicheren Entleerung des in den ersten Tagen reichlich abgesonderten Wundsekrets ein oder zwei Drains einzuführen.

Der Verschluß der Wunde erfolgt durch tiefe und oberflächliche Nähte. Man beginnt damit, den vom Rande des Os sacrum abgelösten M. glutaeus durch kräftige Katgutnähte mit dem Periost des Knochens zu vereinigen, wodurch eine wesentliche Annäherung der vorher breit klaffenden Wundränder erzielt wird. Nun werden die Ränder des Levator ani durch Knopfnähte vereinigt, um so den Beckenboden wiederherzustellen, — bei Bildung eines Anus perinealis wird die Naht diese Muskels selbstverständlich hinter dem Darm angelegt —, dann folgen noch einige tiefgreifende Nähte durch das Unterhautzellgewebe und endlich die Hautnaht.

Der neue After besitzt selbstverständlich keine Kontinenz, da ihm der Schließapparat fehlt. Um trotzdem eine gewisse Schließfähigkeit zu erzielen, hat Gersuny den Darmstumpf um 180 bis 360 Grad gedreht und dann an die Haut angeheftet. Die bei der Torsion entstehenden Schleimhautfalten bilden eine Art Klappe, die den herabtretenden Kot aufhalten soll. — Billroth und Manninger haben das Prinzip der Knickung benutzt, um den sakralen After bis zu einem gewissen Grade kontinent zu machen: sie empfahlen, den Darm unter den unteren Kreuzbeinrand nach oben zu schlagen und unter einer Hautbrücke hindurchzuziehen, so daß die Analöffnung auf die Mitte des Kreuzbeins zu liegen kommt. Im Laufe der Zeit wird durch den Druck der vor der Knickung sich stauenden Kotmassen eine Art Ampulle gebildet, die durch eine tägliche Ausspülung von ihrem Inhalt befreit wird. Der stetige Austritt von Stuhl soll auf diesem Wege vermieden werden. — Witzel hoffte einen muskulären Verschluß zu erzielen, indem er den Darmstumpf durch einen seitlich von der Mittellinie angelegten Schlitz in der Glutäalmuskulatur hindurchleitete. Indes hat die Erfahrung gezeigt, daß durch die erwähnten Verfahren keine den physiologischen Anforderungen entsprechende Schlußfähigkeit erreicht wird, sondern nur eine relative Kontinenz für festen Stuhl, die man aber gar nicht selten auch bei einem gewöhnlichen Anus perinealis oder sacralis beobachtet, wenn der Kranke einen geregelten Stuhlgang hat und keine Neigung zu Durchfall besitzt.

Nach unseren Erfahrungen erzielt man in bezug auf relative Kontinenz die besten Erfolge bei dem perinealen After, wenn man den gespaltenen Levator über dem Darmrohr vereinigt und eine verhältnismäßig enge, gerade für einen Finger durchgängige Afteröffnung anlegt. Sobald die Sensibilität der Schleimhaut im Bereiche des unteren Darmabschnittes zurückgekehrt ist, fühlen die Kranken das Herabrücken der Kotballen und können auch durch die Zusammenziehung des Levators und der Glutäalmuskulatur geformten Stuhl kurze Zeit zurückhalten. Bei engem Perinealafter kommt

ein Prolaps nur selten zustande im Gegensatz zu dem Anus sacralis, wo der Schleimhautvorfall fast nie ausbleibt. Falls die Kranken regelmäßig leben, lernen viele ihre Verdauung so zu regeln, daß die Enleerungen fest sind und immer zu einer bestimmten Stunde erfolgen. Der Zustand der Operierten ist dann ein ganz erträglicher, sie vermögen ihrer beruflichen Tätigkeit nachzugehen und selbst Reisen zu unternehmen. Zum Schutze gegen Verunreinigung behelfen sich die meisten Kranken mit dem Auflegen eines Wattebausches, der mit Hilfe einer T-Binde oder einer gewöhnlichen Badehose befestigt wird. Neigen die Kranken aber zu Durchfällen, so ist das Tragen einer genau nach einem Wachsabdruck der Afteröffnung angefertigten Gummipelotte (Hochenegg) nicht zu entbehren; diese Pelotte ist an einem gutsitzenden Beckengurt befestigt und wirkt auch dem Schleimhautprolaps entgegen. Die von Payr angegebene einfachere, aber auch sehr brauchbare Gummipelotte ist mit Glyzerin gefüllt und wird von einem dicken Gummischlauch festgehalten und zugleich an Hosenträgern getragen.

Hat sich bei weit klaffendem Sakralafter ein Prolapsus ani entwickelt, so befinden sich die Kranken in einer übeln Lage. Um sie relativ kontinent zu machen, empfiehlt Schmieden, das Mastdarmrohr bis zu seinem intraperitonealen Abschnitt durch Raffnähte mechanisch zu verengern. Nach Umschneidung und provisorischer Vernähung der Afteröffnung wird unter Eröffnung der Bauchhöhle der Darm weit vorgezogen und der Peritonealüberzug nach hinten herum zusammengerafft. Auf diese Weise wird der unterste Abschnitt in ein allseitig von Bauchfell bekleidetes und stark verengertes Rohr umgewandelt. Den Darm schiebt man in die Bauchhöhle zurück und näht den Stumpf in Etagen derartig in den Beckenboden ein, daß ihn die Glutäalmuskulatur fest umschließt. Schmieden vermutet, daß bei Füllung des Rektums durch Zerrung des den Darm umschließenden Bauchfells das Gefühl des Stuhlgangs rechtzeitig genug erzeugt und die Hilfsmuskulatur alarmiert werden kann. — Wir haben in einem Falle von Prolaps des Sakralafters in einfacherer Weise ein recht befriedigendes Resultat erzielt, indem wir den Mastdarm im Bereiche seiner hinteren Wand bis hoch hinauf freilegten, durch Anlegen von Raffnähten sein Lumen verengerten und unter gleichzeitiger Verengerung der Afteröffnung einen breiten Beckenboden herstellten. Der Prolaps blieb dauernd verschwunden, und die Kranke konnte die Pelotte nachträglich entbehren.

Dorsale Resectio recti.

Die Resectio recti ist in allen Fällen von höher sitzendem Karzinom angezeigt, wo der Schließmuskel samt dem Levator gesund sind. Dieser Eingriff ist zweifellos technisch bedeutend schwieriger und auch gefährlicher wie die einfache Amputation, er ermöglicht aber, daß wir dem Kranken die normale Kontinenz erhalten.

Gerade für die Resektion höher gelegener Karzinome bietet die Bauchlage gegenüber der bisher üblichen Seitenlage große Vorteile, wovon sich jeder, welcher diese Lagerung versucht, leicht überzeugen wird. Als Hautschnitt verdient der von

Völcker angegebene bogenförmige Schnitt, der an der einen Seite des Afters vorbeigeht und vor diesem endigt, den Vorzug, weil er den breitesten Zugang in die Tiefe gewährt. Von diesem Schnitt aus wird die Haut in Form eines breiten Lappens weit abgelöst und mit dem Haken nach der rechten Seite verzogen (Fig. 88). Während man bei der Amputatio recti die Voroperationen am Knochen häufig entbehren kann, empfiehlt es sich bei der Resektion, besonders bei der beabsichtigten nachträglichen Darmnaht, das Steißbein grundsätzlich zu resezieren, sei es temporär oder — was wir vorziehen — dauernd. Ist dies geschehen, so wird der M. glutaeus maximus linkerseits von seinem Ansatz am Kreuzbein bis zum IV. Sakralwirbel dicht am Knochen abgelöst und die Kreuzbeinbänder eingeschnitten, wie dies oben beschrieben wurde (s. Fig. 73, Schnitt a). Jetzt vertieft man den Schnitt nach dem Skrotum zu und spaltet das Fett in der Fossa ischiorectalis, wobei der Sphinkter sorgfältig zu schonen ist.

Die Freilegung und Umgehung der Pars pelvina recti oberhalb des Levatoransatzes läßt sich am leichtesten durchführen, wenn man die von Völcker empfohlenen Ratschläge genau befolgt, wie sie bei der Beschreibung der Amputatio recti bereits geschildert wurden. Nach Spaltung des Levators beiderseits neben der Mittellinie (s. Fig. 73, Schnitt b) mit Bildung eines schmalen, rechteckigen Lappens, der auf der Rückwand des Rektums sitzenbleibt, durchschneidet man auf beiden Seiten, dicht vor dem Plexus prostaticus, die Lamina visceralis fasciae pelvis (s. Fig. 73, Schnitt c) und befindet sich nun unmittelbar auf der Rektalwand (s. Fig. 88). Wenn man den lateralen Schnittrand der Fascia pelvis, wie wir empfehlen, mit einer Klemme emporzieht, so läßt sich die Ablösung des Mastdarms im Bereiche seiner vorderen Wand, wo nur lockere Verbindungen mit Prostata und Samenblasen bestehen, bis zur Medianlinie, unter Kontrolle der Augen vornehmen. Ist aber das perirektale Gewebe bereits entzündlich verändert, oder hat der Tumor die Darmwand durchbrochen, so gestaltet sich dieser Akt viel schwieriger, man muß sich alsdann hüten, die topographische Übersicht zu verlieren und womöglich den Darm zu eröffnen. Wir haben zur Erleichterung der Umgehung des Darmes an seinem vorderen Umfang bei unseren letzten Fällen einen kleinapfelgroßen Gummiballon (Kolpeurynter) in das Rektum eingelegt. Man braucht sich alsdann bei der Trennung der Gewebe nur an der Grenze des Ballons zu halten, welcher die Wand der Ampulle entfaltet, und läuft so keine Gefahr, in eine falsche Gewebsschicht zu geraten. Bei Benutzung dieses einfachen Hilfsmittels kommt man in schwierigen Fällen rascher zum Ziele. Ist die Umgehung des Darmes oberhalb des Levators gelungen, so führt man einen Gazestreifen als Zügel herum und kann hiermit bequem den Darm anziehen.

Man beginnt jetzt mit der Auslösung des Mastdarms aus der Excavatio sacralis. Mit den Fingern dringt man dorsal und seitlich vom Rektum ein und löst den Darm samt dem Fettgewebe der Fascia recti propria von der Vorderfläche der Fascia pelvis parietalis des Kreuzbeins ab, wobei die sich spannenden Bindegewebszüge zwischen Klemmen durchschnitten werden. Der in der Tiefe fühlbare, im Meso-

rektum verlaufende dicke Strang, die A. haemorrhoidalis superior, wird vorerst noch geschont. Krebsig infiltriertes Bindegewebe und Drüsen sind gründlich fortzunehmen.

Sind die hinteren und seitlichen, reichlich Fett enthaltenden Stränge getrennt, so läßt sich der Darm tief nach der Bauchhöhle zu drängen und kann nun durch Ausgleich der sagittalen und frontalen Krümmungen um mehrere Zentimeter weiter

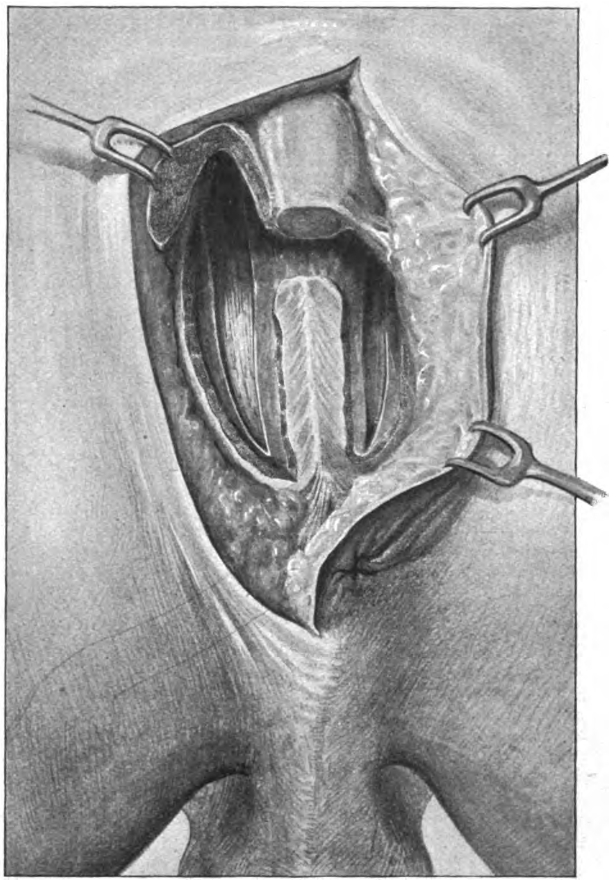


Fig. 88. Dorsale Resectio recti.

Bauchlage. Bogenschnitt nach Völcker. Der Hautlappen ist mit Haken nach der rechten Seite verzogen, der Glutaeus max. am Kreuzbein abgelöst und das Steißbein reseziert. Der Levator ani ist beiderseits neben der Mittellinie gespalten und aus seinem aponeurotischen Teil ein rechteckiger Lappen umschnitten, der am Rektum hängen bleibt. In der Tiefe ist der beiderseitige Längsschnitt durch die Fascia pelvis visceralis s. propria recti sichtbar.

hervorgezogen werden. Jetzt sucht man auf der Vorderfläche des Rektums die Peritonealfalte auf (Fig. 89), die man in dem Winkel zwischen Darm und der Blase leicht findet und zwischen zwei Pinzetten an einer Stelle eröffnet, worauf man unter Leitung des eingeführten Fingers die Spaltung rings am Darme fortsetzt. Schneidet

man noch das Peritoneum seitlich am Darme entlang dem Mesokolon bis etwa zur Höhe des Promontoriums ein, so kann man das Rektum allmählich so weit vorziehen, daß der mit Peritoneum umkleidete Teil mit den Appendices epiploicae zum Vorschein kommt.

Man wendet sich nunmehr wieder der Rückseite des Darmes zu und trennt die von oben an das Mesorektum ziehenden dünneren Fettgewebsbündel nach und nach durch, bis man nur noch den in der Mitte verlaufenden dicken Strang der

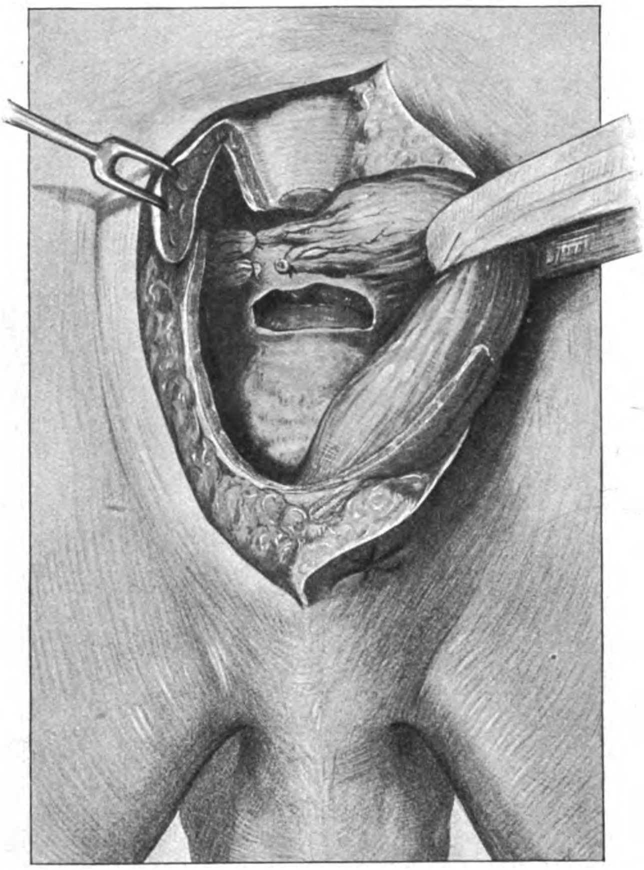


Fig. 89. Dorsale Resectio recti.
Die Pars pelvina recti ist rings umgangen und als Schlinge mit Hilfe eines Gazestreifens emporgezogen, nachdem die seitlichen und hinteren Bindegewebsstränge unterbunden und durchtrennt sind. Die Peritonealfalte ist an der Vorderseite des Rektums bereits eröffnet.

Haemorrhoidalis sup. fühlt. Ist die Mobilisierung noch nicht ausreichend, muß der Darm weiter herabgeholt werden, so ist jetzt die Unterbindung der Haemorrhoidalis erforderlich. Im Hinblick auf die oben geschilderten Eigentümlichkeiten der Gefäßversorgung des Rektums kommt dem Orte der Unterbindung eine besondere Wichtigkeit zu. Deshalb ist für diesen Akt auch ein guter Überblick des Operationsfeldes

unerläßlich, der am besten durch die Bauchlage gewonnen wird. Da die Haemorrhoidalis superior eine Endarterie ist, wird man die Arterie im allgemeinen in der Höhe unterbinden, wo man den Darm abtragen will. Nach der Durchtrennung der Arterie zieht sich der Stumpf sogleich weit zurück, die Spannung im Mesorektum gibt nach, und der Darm rückt abermals um Fingerlänge abwärts. Die Streckung des Mastdarmes infolge Ausgleichs seiner Krümmungen ist nunmehr so weit gelungen,

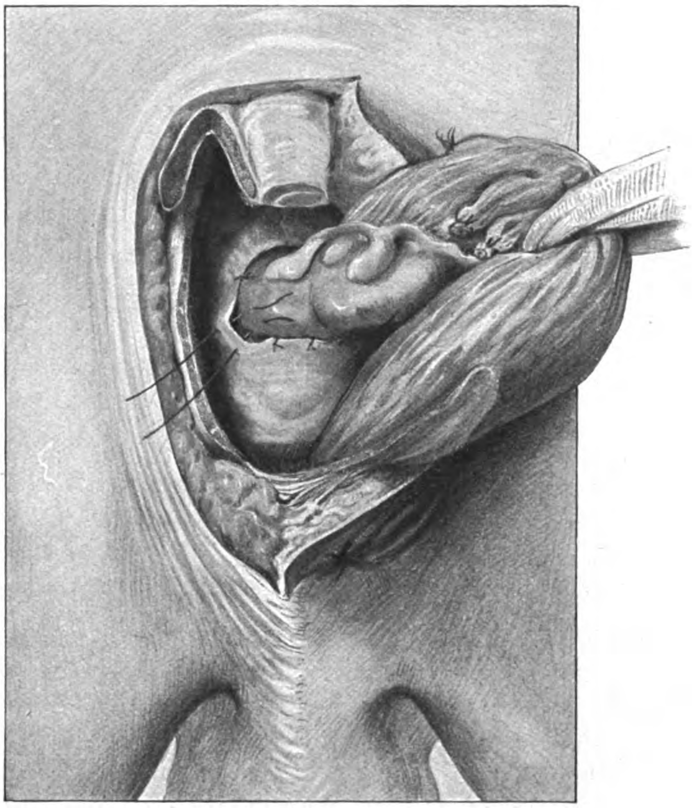


Fig. 90. Dorsale Resectio recti.
Nach ausgiebiger Ablösung der seitlichen Peritonealfalten entlang dem Mesokolon und weiterer Mobilisierung mit Unterbindung der Haemorrhoidalis sup. läßt sich das Rektum als lange Schlinge hervorziehen, an der oben die Appendices epiploicae sichtbar werden. Bei ausreichender Auslösung wird jetzt das Peritoneum der Umschlagsfalte rings an den Darm durch Knopfnähte befestigt.

daß man ein 10—12 cm langes Stück aus seiner Kontinuität resezieren kann (Fig. 90). Handelt es sich um ein in der Ampulle sitzendes Karzinom, das sich in der Längsrichtung nicht weit ausgebreitet hat, so pflegt das Rektum jetzt ausreichend gelöst zu sein, um die Resektion durchführen zu können. Vorher überzeugt man sich, ob der Darm oberhalb der Neubildung ohne jede Spannung bis zu seiner Anheftungsstelle herabgezogen werden kann, erst dann schreitet man zur Resektion.

Liegt jedoch ein hochsitzendes Karzinom vor, oder soll das obere Darmende nach der Durchziehungsmethode in den Analring eingenäht werden, so muß auch das untere Ende der Flexur herabgeholt werden, wozu aber die Entfaltung der Mesoflexur notwendig ist. Dieser Entfaltung bietet vor allem die starke Haemorrhoidalis sup. Widerstand, sie muß in diesem Falle aber hoch oben unterbunden werden, und zwar in Höhe des Promontoriums, d. h. oberhalb des „kritischen Punktes". Bei Benutzung der Bauchlage und bei mageren Patienten läßt sich in der Tat die Unterbindung an dieser Stelle ausführen. Man holt nunmehr die Flexur mit der Hand herab und findet nicht selten, daß sich im Mesosigmoideum abermals ein oder mehrere Stränge anspannen; es sind dies die Aa. sigmoideae, die ebenfalls, und zwar möglichst entfernt vom Darme, getrennt werden. Da indes das Herabholen der Flexur in vielen Fällen ohne starke Zerrung nicht abgeht und dabei das Randkollateralgefäß leicht geschädigt wird, wodurch Darmgangrän entsteht, empfiehlt es sich, in schwierigen Fällen die hohe Unterbindung der Haemorrhoidalis und die Entfaltung der Mesoflexur von der Bauchhöhle aus, also nach der kombinierten Methode, vorzunehmen.

Ist man mit der Mobilisierung des Darmes zu Ende, so schließt man am besten sogleich wieder die Bauchhöhle, indem man den vorderen Wundrand der Peritonealfalte mit Knopfnähten rings an den Darm anheftet. Ist der zur Verfügung stehende Peritoneallappen zu knapp, so kann ein genauer Abschluß der Bauchhöhle durch die Naht unmöglich sein und man muß sich alsdann auf die Abstopfung mit Gaze verlassen. Es ist darum ratsam, von vornherein auf die Bildung eines ausreichend großen Lappens bedacht zu sein, indem man beim Auslösen des Rektums die sich spannenden seitlichen Falten des Mesocolon pelvinum ganz dicht am Darme durchtrennt.

Jetzt schreitet man zur Resektion des kranken Darmstückes. Nachdem man die Wunde mit Verbandgaze bedeckt und so vor einer Verunreinigung mit Darminhalt geschützt hat, legt man ober- und unterhalb der Tumorgrenze eine Klemme an oder bindet das Rektum mit Hilfe eines dicken Fadens ab, so daß aus dem zu resezierenden Darmstück nachträglich kein jauchiger Inhalt ausfließen kann. Wenn man das Rektum vor der Operation gründlich entleert hat, ist die Abschnürung des zuführenden Darmstückes, was leicht zu einer Gewebsschädigung führt, überflüssig. Man schneidet zuerst analwärts den Darm mit der geraden Schere durch, legt aber zunächst nur eine kleine Öffnung an, durch die man die Schleimhaut der Analportion gründlich säubert, dann erst wird der Darm völlig getrennt. In gleicher Weise wird auch das Rektum oberhalb der Neubildung durchschnitten; sobald das Lumen an einer kleinen Stelle eröffnet ist, wird der Darm mit Tupfern sorgfältig gereinigt und in das zentrale Ende provisorisch ein Tampon eingeführt, der nach Versorgung der Darmwunde wieder entfernt wird. Damit sich der obere Darmstumpf nicht zurückzieht, legt man in den Schleimhautrand einige Klemmen an.

Für die Wiederherstellung der Kontinuität des Darmes stehen uns verschiedene Wege zur Verfügung.

a) Invaginationsmethode nach Hochenegg. Dieses Verfahren besteht darin, daß man die zirkuläre Darmnaht vor dem Anus an dem umgestülpten Darm anlegt, wodurch dieser Akt erleichtert und vereinfacht wird. Es ist aber nur in den seltenen Fällen ausführbar, wo das zentrale Darmende sich bis vor den Anus herabziehen läßt. Man verfährt dabei so, daß man nach Dehnung des Sphinkters den Wundrand des peripheren Darmstumpfes nach außen umstülpt und hier mit Klemmen fixiert. Hierauf wird auch das obere Darmstück vor den Anus gezogen und nun beide Stücke durch zirkuläre Naht miteinander vereinigt (Fig. 91). Nachträglich läßt man den künstlich prolabierten Darm wieder zurückschlüpfen und befestigt ihn noch durch einige Nähte an den seitlichen Wundflächen. — Noch zweckmäßiger ist es, ohne Eröffnung des Darmes die Neubildung durch den dilatierten Anus zu invaginieren und den so erzeugten Prolapsus recti dicht vor dem After zu resezieren

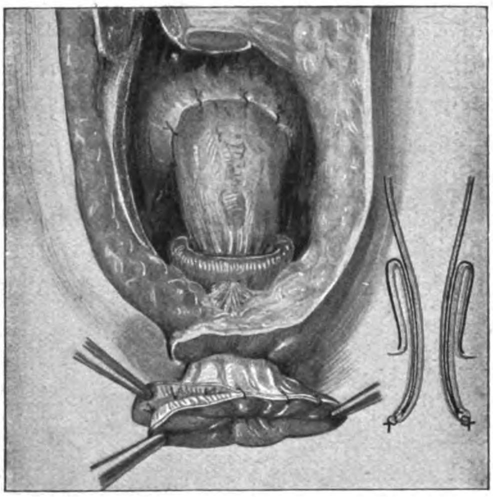


Fig. 91. Darmvereinigung nach der Invaginationsmethode.

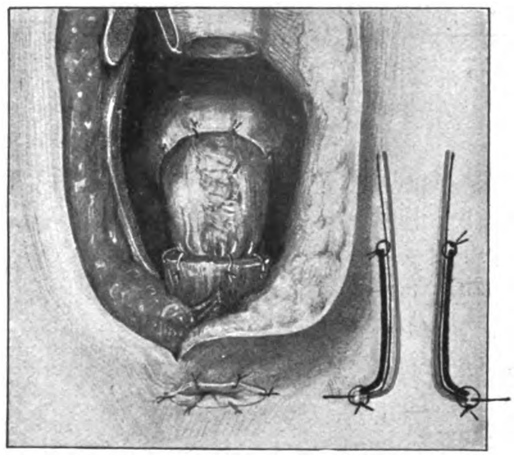


Fig. 92. Darmvereinigung nach der Durchziehungsmethode.

und sogleich die Darmnaht anzulegen. Da bei dieser Invaginationsmethode die Nahtstelle in die Wunde zu liegen kommt, so haften ihr auch die gleichen Nachteile an wie der zirkulären Darmnaht.

b) Günstigere Wundverhältnisse bietet die Darmvereinigung mit Hilfe des sogenannten Durchziehungsverfahrens nach Hochenegg; hierbei befindet sich die Nahtstelle vor dem Anus, und durch die Wundhöhle verläuft das intakte Darmrohr. Nachdem das untere Darmstück wie bei der Invaginationsmethode durch den Anus zum Vorfall gebracht ist, wird die Schleimhaut analog der Whiteheadschen Operation sorgfältig exstirpiert. Alsdann wird das obere Darmstück durch den so wundgemachten Analring hindurchgezogen und an der Haut rings vernäht. Zur Sicherheit kann man noch von der Wunde aus das obere Ende der Analportion mit dem Darme durch eine weitere Nahtreihe vereinigen (Fig. 92).

Kocher verwirft die Exzision der Schleimhaut, weil sie zur Erhaltung des Reflexmechanismus ebenso nötig ist wie die Muskeln. Er umschneidet die Haut um den Anus, zieht den oberen Darmabschnitt durch die Portio analis hindurch und vereinigt zunächst an der Stelle, wo der obere Darm in die Analportion eintritt, dessen Wand durch Knopfnähte mit den Wundrändern der Analportion, alsdann wird der Rand des durchgezogenen Darmes nochmals an den Rand des den Anus umkreisenden Hautschnittes angenäht. — Wir haben von dem Kocherschen Verfahren in letzter Zeit mehrfach bei der kombinierten Resektion Gebrauch gemacht, ohne indes die Haut um den Anus einzuschneiden; es genügt, den herausgeleiteten Darm mit einigen Nähten an der Haut zu befestigen. Das durchgezogene Darmstück wird nachträglich größtenteils gangränös und stößt sich ab, an der Stelle der Einscheidung bildet sich aber leicht ein schnürender Narbenring, der eine langwierige Nachbehandlung mit Bougierung erfordert. — Durch Spaltung des Sphinkters kann man sich die Durchziehung des oberen Darmstückes erleichtern, indes ist die Wiedervereinigung des Schließmuskels unsicher, und die Kontinenz wird durch die Muskelspaltung zweifellos beeinträchtigt; dies Vorgehen ist daher zu verwerfen.

Die Durchziehungsmethode ist nur anwendbar, wenn der Tumor nicht zu hoch sitzt und das obere Darmende ohne jegliche Spannung durch den Analring herabgezogen werden kann. Falls man genötigt ist, den Darm auf eine große Strecke zu mobilisieren und von seinen Gefäßen zu entblößen, so ist die Gefahr der Darmgangrän bei diesem Verfahren besonders groß; es ist dies ein Nachteil, der der zirkulären Darmnaht in wesentlich geringerem Grade anhaftet.

c) Zirkuläre Darmnaht nach Kraske. Die Vereinigung der beiden Darmenden geschieht im Bereiche der Wundhöhle durch eine zwei- oder dreireihige Naht mit dünner Seide. Man benutzt am besten Seidenknopfnähte, und zwar legt man zuerst an den vorderen Umfang eine der Lembertnaht analoge Reihe von Nähten, die nach innen geknüpft werden (Fig. 93); die zweite Nahtreihe geht durch den Rand der Muskularis und faßt gleichzeitig den Schleimhautrand mit, allenfalls kann man auch die Schleimhaut für sich durch eine fortlaufende Katgutnaht vereinigen. Nunmehr wird die Darmnaht an der Rückseite vollendet, indem man zuerst die Muskulo-Mukosanaht anlegt und hierüber einige Lembertnähte, welche die Darmwand möglichst breit fassen und einstülpen.

Die genaue Vereinigung der einzelnen Darmschichten gelingt aber nur, wenn keinerlei Spannung an der Nahtstelle vorhanden ist. Für das Gelingen einer glatten Heilung gilt als weitere Voraussetzung die gute Blutversorgung der beiden Darmstümpfe. Wenn der Darm infolge weitgehender Loslösung ungenügend ernährt wird, oder wenn er beim Mobilisieren stark gezerrt und gequetscht wurde, so kommt es zu einer mehr oder weniger umfangreichen Gangrän, und die Nahtstelle weicht auseinander. Man soll daher die zirkuläre Naht nur anwenden, wenn das obere Darmstück bei der Durchschneidung blutet und gute Färbung zeigt. Auch muß die Darmvereinigung selbst mit großer Sorgfalt ausgeführt werden; die Nähte dürfen

weder zu dicht liegen, noch dürfen sie zu stark angezogen werden, damit keine Blutleere und Nekrose entsteht. Auch muß man sich die Mühe nehmen, das perirektale Zellgewebe im Bereiche der Nahtstelle abzupräparieren, um die entsprechenden Schichten der Darmwand genau in Berührung zu bringen. Das beim Ablösen entstehende Fettläppchen kann man mit Vorteil über die Nahtstelle legen und durch einige Nähte festheften; man vermeidet auf diese Weise die unmittelbare Berührung der Nahtstelle mit dem später in die Wundhöhle einzuführenden Tampon.

Trotz aller Sorgfalt ist aber die Haltbarkeit der Naht unsicher, was sich daraus erklärt, daß die zu vereinigenden Darmenden nur teilweise mit Peritoneum überzogen sind, die sich bildende Narbe besitzt daher nur eine geringe Festigkeit und weicht nachträglich leicht auseinander, wenn die vor der Nahtstelle sich anhäufenden Kotmassen einen stärkeren Druck ausüben.

Das häufige Mißlingen der Naht hat viele Operateure veranlaßt, diese Art der Darmvereinigung ganz aufzugeben. Daß man indes hiermit gute Resultate zu erzielen vermag, haben die Erfolge Kraskes und unsere eigenen bewiesen; uns ist in den letzten Jahren die Prima intentio meist geglückt. Da die zirkuläre Naht in funktioneller Hinsicht jeder anderen Art der Darmversorgung entschieden überlegen ist, verdient sie in allen geeigneten Fällen angewandt zu werden. Zweifellos lassen sich ihre Resultate noch bessern, wenn häufiger wie bisher zur Ableitung des Kotes ein temporärer Anus praeternaturalis am Kolon vorausgeschickt wird.

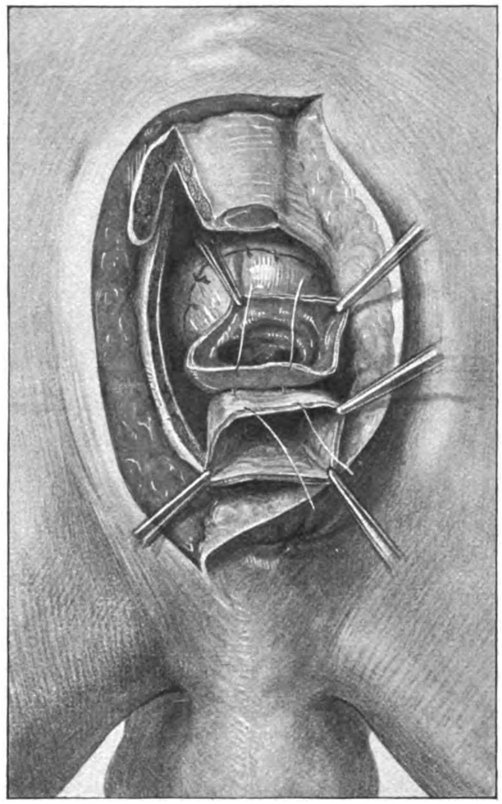


Fig. 93. Darmvereinigung mit Hilfe der zirkulären Darmnaht in der Wunde.

Da die Sprengung der Naht durch die andrängende Kotsäule gewöhnlich in ihrem hinteren Abschnitt erfolgt, wo der Darm keine Stütze findet, hat Rotter mit Erfolg gestielte Hautlappen auf die hintere Peripherie des Darmes implantiert, um so ein festeres Widerlager zu schaffen.

d) Die Sigmoideostomie. Eine erst neuerdings angegebene Modifikation der Darmvereinigung mit Wiederherstellung der Kontinenz besteht darin, daß man den Scheitelpunkt der herabgezogenen Flexur in die Analportion einheftet, nachdem man das freie Ende der Flexur blind geschlossen hat. Das Verfahren wurde zuerst von Hochenegg, v. Eiselsberg und Ali Krogius angewandt und wird auch

von Rotter empfohlen. Es hat den großen Vorteil, daß die Gangrängefahr vermieden wird, weil die Mesoflexur samt den Gefäßen unverletzt bleibt.

Hat man das Rektum nach einer der gebräuchlichen Methoden bis zum Colon pelvinum losgelöst, so führt man nach Ali Krogius die Hand durch den Peritonealschlitz, holt die Flexura sigmoidea herunter und stellt fest, ob diese ausreichend lang und beweglich genug ist, um ohne Spannung vor die Analöffnung herabgezogen zu werden. Wenn dies der Fall ist, so wird der erkrankte Rektumabschnitt exzidiert und das obere Darmende am Colon pelvinum blind geschlossen. Nun wird eine Anastomose zwischen der Kuppe der Flexurschlinge und dem unteren Darmstumpf

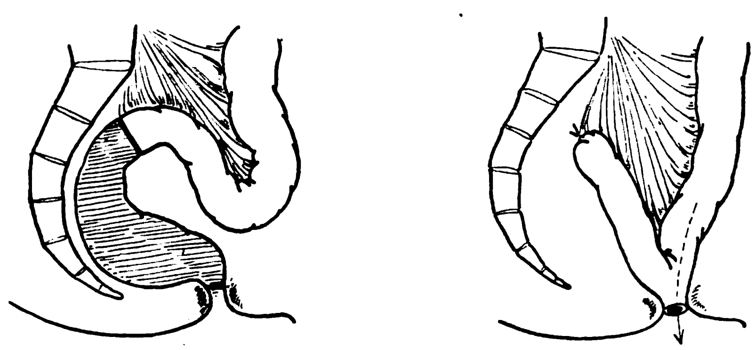


Fig. 94. Sigmoideostomie nach Ali Krogius.

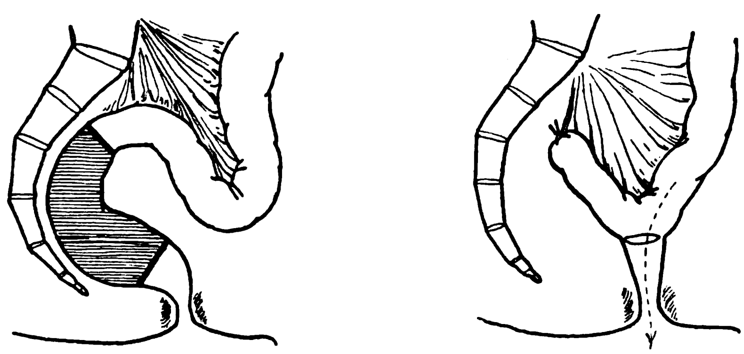


Fig. 95. Sigmoideo-Proktostomie nach Rotter.

angelegt: nach Abtragung der Schleimhaut der Analportion wird die Darmschlinge durch den Anus hervorgezogen, rings mit der Analhaut vernäht und dann eröffnet (s. Fig. 94).

Da die Flexurschlinge aber nur ausnahmsweise hinreichend lang ist, um sie bis zum Anus herabzuleiten, hat Rotter die kontramesenteriale Wand des Scheitels der Schlinge mit dem freien Rande des unteren Rektumstumpfes anastomosiert, also eine Sigmoideo-Proktostomie Seite zu Ende ausgeführt (s. Fig. 95). Größere Erfahrungen liegen über die Anwendbarkeit der Methode noch nicht vor, sie verdient aber nachgeprüft zu werden und hat sich auch auf der Gießener Klinik in zwei Fällen bewährt.

e) Sakrale Vorlagerungsmethode. Im Hinblick auf die Gangrängefahr hat Küttner das Prinzip der v. Mikuliczschen zweizeitigen Operation auf das Rektumkarzinom übertragen und empfiehlt dieses Verfahren als Operation der Wahl bei allen hochsitzenden Karzinomen. Nachdem die erkrankte Darmstrecke bei ausschließlich sakralem Vorgehen ohne Eröffnung des Darmlumens isoliert ist, wird sie vor die Wunde gelagert und erst sekundär, in einer späteren Sitzung, wie bei einem vorgelagerten Dickdarmkarzinom abgetragen. Der sekundären Abtragung wird die zirkuläre Vereinigung der Darmenden unmittelbar angeschlossen. Gewöhnlich wird der zweite Akt 48 Stunden nach der Vorlagerung ausgeführt, doch kann er, falls keine Gangrän erfolgt, noch um ein bis zwei weitere Tage hinausgeschoben werden. Ist ausnahmsweise die Gangrän eine allzu ausgedehnte, so muß auf die Nahtvereinigung verzichtet werden; der sich ausbildende Anus sacralis ist alsdann später zu schließen. In technischer Hinsicht ist es wichtig, sich die Stellen, an denen der Darm abgetragen werden soll, durch einen zirkulär umgelegten Seidenfaden, der zur Verhütung der Verschiebung noch mit einigen Knopfnähten befestigt wird, schon beim ersten Akt zu markieren, weil man nur am frischen Darme die Grenze zwischen dem kranken und gesunden Gewebe deutlich erkennen kann. Der letzte Teil der Operation, die Durchtrennung und Vereinigung des Darmes durch die Naht, läßt sich ohne Allgemeinnarkose schmerzlos ausführen.

Küttner hat mehrmals eine völlig glatte Verheilung der Darmenden ohne Fistelbildung erreicht, meist aber blieben Fisteln an der Nahtstelle nicht aus, die sich später wieder schlossen. — Zweifellos werden bei der sakralen Vorlagerungsmethode die Gefahren des Kollapses und der Gangrän sehr herabgesetzt. Nach unserer eigenen Erfahrung ist die Vorlagerung auch ein brauchbarer und empfehlenswerter Ausweg in den Fällen, wo es wegen drohenden Kollapses auf Abkürzung der Operationsdauer ankommt. —

Die Wundversorgung hat nach der Resektion des Darmes nach den gleichen Grundsätzen zu geschehen, wie sie bei der Amputatio recti bereits beschrieben wurden. Nach Anheftung des abgelösten Glutäus an den Rand des Kreuzbeins wird die Wunde durch einige tiefe und oberflächliche Nähte bis auf eine 4—5 cm lange Lücke geschlossen, durch welche einige Streifen antiseptischer Gaze und ein bis zwei Drainröhren eingeführt werden.

Die kombinierte und abdominelle Methode der Excisio recti.

Die kombinierten und abdominellen Verfahren eignen sich zur Entfernung sehr hochsitzender Karzinome, denen man von unten nicht genügend beikommen kann. Die erste Anregung, von oben und unten zugleich die Neubildung anzugreifen, rührt von Volkmann (1877) her und wurde zuerst von König (1882) und Czerny (1883) zur Ausführung gebracht. Um den Ausbau der Technik haben sich besonders Kraske, Rotter, Gaudier, Chalot, Quénu und Hartmann verdient gemacht.

Da man früher die kombinierte Operation wegen der großen Mortalität als Ausnahmeverfahren ansah und nur im Falle der Not ausführte, wenn man auf unüberwindliche Schwierigkeiten stieß, war man genötigt, nachdem man die Operation auf dorsalem Wege begonnen hatte, zur abdominellen Operation überzugehen, um endlich nach Schluß der Bauchwunde den Eingriff von der dorsalen Wunde aus zu beendigen (dorso-abdominelle Methode). Einfacher und bei weitem vorteilhafter ist es, den Eingriff von der Bauchhöhle aus zu beginnen und von unten her zu vollenden, wobei es mehr nebensächlich ist, ob letzteres auf dorsalem, vaginalem oder perinealem Wege geschieht (abdomino-dorsale, abdomino-vaginale oder abdomino-perineale Methode). Wird die Analportion mit dem Sphinkter erhalten und die Kontinuität des Darmes wiederhergestellt, so sprechen wir von einer kombinierten Resektion, verzichtet man auf die Erhaltung des Sphinkters, so handelt es sich um eine kombinierte Amputation.

Im Gegensatze zu den deutschen Chirurgen, die sich die Wiederherstellung der Sphinkterfunktion als Ziel setzen, verzichten die französischen Chirurgen grundsätzlich auf die Erhaltung der Kontinenz und legen nach Exstirpation des gesamten Rektums einen dauernden Anus iliacus an.

Den erhöhten Gefahren, die dem kombinierten Vorgehen zweifellos anhaften, stehen eine ganze Reihe von Vorteilen gegenüber. Wir können uns nach Eröffnung der Bauchhöhle sogleich über etwaige entfernte Metastasen in der Leber, ferner über das Verhalten des Tumors zu den benachbarten Organen ein richtiges Urteil bilden und sofort die Frage der Operabilität entscheiden, was auf dorsalem Wege erst sehr spät möglich ist. Ferner besteht die Möglichkeit, viel gründlicher operieren und das Lymphdrüsengebiet des Colon pelvinum in der Nachbarschaft der Haemorrhoidalis sup. im Zusammenhang exstirpieren zu können, was vom dorsalen Zugang nur unvollkommen gelingt. Die gute anatomische Übersicht bei der abdominellen Freilegung setzt uns in den Stand, das Colon pelvinum und die Flexur unter Berücksichtigung der Gefäßverhältnisse weithin zu mobilisieren und die Gangrängefahr auf ein geringes Maß herabzusetzen. Selbstverständlich zeichnet sich die kombinierte Methode auch durch eine größere Leistungsfähigkeit aus, indem sie auch weit vorgeschrittene, mit den Nachbarorganen verwachsene Tumoren der radikalen Operation zugänglich macht.

Technik der kombinierten Resectio recti.

Ist man genötigt, wegen Stenosenerscheinungen die Kolostomie vorauszuschicken, so darf diese nicht im Bereiche der Flexur vorgenommen werden, damit man nachträglich bei der Mobilisierung nicht behindert ist. Man legt deshalb den Anus im absteigenden Kolon oder Querkolon an, und zwar etwa 14 Tage vor der Hauptoperation. Da der glatte Heilungsverlauf und das Gelingen der zirkulären Darmnaht sehr wesentlich von der Fernhaltung des Darminhaltes von der Wunde abhängig ist, führen wir in allen Fällen von kombinierter Resektion, wo eine ausgesprochene Stenose klinisch nachweisbar ist, eine präliminare Kolostomie aus.

Die Operation beginnt mit der abdominellen Auslösung des Tumors. In Trendelenburgscher steiler Lage wird der Bauch in der Mittellinie von der Symphyse bis daumenbreit über dem Nabel geöffnet und zunächst die Frage der Operabilität festgestellt, wobei insbesondere auf Lebermetastasen zu achten ist. Nachdem die Dünndarmschlingen aus dem kleinen Becken entfernt sind und die Bauchhöhle mit Kompressen abgestopft ist, orientiere man sich über die Gefäßverhältnisse des Mesosigmas und beachte auch, ob man eine lange oder eine ungewöhnlich kurze, für Verlagerung nach abwärts ungeeignete Flexur vor sich hat. Bei gut entwickelter Schlinge prüfe man sogleich, ob sie für eine Anastomose mit dem unteren Rektumstumpf in Betracht kommen kann; in diesem Falle muß sie vom Promontorium bis zum Scheitel eine Länge von etwa 20 cm messen.

Der erste Akt der Operation besteht in der Durchtrennung der Haemorrhoidalis sup. und der Entfaltung des Mesosigmas. Indem man die Flexurschlinge stark nach vorn anspannt, durchtrennt man an ihrer Hinterfläche die fast regelmäßig vorhandenen Adhäsionen bis zum Übergang in das Colon descendens und löst so das Mesosigma aus der Fossa iliaca bis zur Wirbelsäule ab.

Zur Aufsuchung der Haemorrhoidalis sup. zieht man nach Rubesch die Flexur nach abwärts und etwas links, alsdann spannt sich das Mesosigma an seiner Wurzel in Form einer Peritonealfalte, die gegen das Promontorium zieht und den Verlauf der Haemorrhoidalis anzeigt. Bei mageren Kranken kann man zuweilen die bläulich durchschimmernde Begleitvene erkennen. Da der sogenannte kritische Punkt etwas unterhalb der Insertionsstelle der Peritonealfalte am Promontorium zu suchen ist, empfiehlt es sich, die Unterbindung 2 cm oberhalb des Promontoriums auszuführen. Man macht hier eine quere, 3—4 cm lange Inzision in das obere Blatt des Mesosigmas und trifft hier die Arterie und die zugehörige Vene, die zwischen zwei Ligaturen durchschnitten werden (vgl. Fig. 96). Oberhalb dieser Arterie finden sich häufig noch ein oder mehrere, radiär zum Darme verlaufende größere Gefäße, die Aa. sigmoideae, die zur ausgiebigen Entfaltung des Mesosigmas ebenfalls unterbunden werden müssen. Da man die Inzision nahe der Radix mesenterii vorgenommen hat, besteht keine Gefahr, das Randkollateralgefäß zu verletzen. Sollte die Entfaltung der beiden Schenkel der Flexur trotz völliger Spaltung des Mesosigmas ungenügend sein, so mache man einige kurze radiäre Inzisionen in das mediale Peritonealblatt, wobei man selbstverständlich das Randgefäß zu schonen hat. — Da es trotz genauer Kenntnis der Gefäßversorgung unmöglich ist, bei fettreichem Mesosigma sich über etwaige Abnormitäten der Gefäßentwicklung und die hiervon abhängige Gangrängefahr ein zuverlässiges Urteil zu bilden, soll man grundsätzlich das untere Drittel der Flexur bei der Resektion des erkrankten Darmstückes mit fortnehmen; um aber die Flexur tief genug herabziehen zu können, mobilisiert man sogleich auch das untere Ende des Colon descendens, indem man das laterale Blatt seines Mesokolons einschneidet und den Darm an der hinteren Bauchwand möglichst weit ablöst. — Kümmell hat gezeigt, daß man selbst das Colon transversum, das

von der A. colica media versorgt wird und ein gut ausgebildetes Randarkadensystem besitzt, zur Vorlagerung bis zum Sphinkter ani benutzen kann.

Die Auslösung des Colon pelvinum gelingt ohne Schwierigkeit, falls der Tumor nicht verwachsen ist. Der zur Unterbringung der Hämorrhoidalis und Entfaltung des Mesosigmas ausgeführte Schnitt wird nach abwärts verlängert, indem man das Peritoneum auf beiden Seiten des Mesocolon pelvinum nahe seiner Wurzel bis auf den Grund des Douglas spaltet und vorn das Peritoneum der Umschlagsfalte bogenförmig gegen die Blase oder den Uterus trennt. Auf stumpfem Wege wird der Darm vom Promontorium und von der vorderen Kreuzbeinfläche bis tief herab ins kleine Becken, bis zum Steißbein losgelöst, indem man sich dicht am Knochen hält. Die Lösung der vorderen Rektalwand von der Blase und der Prostata ist infolge der versteckten Lage etwas mühsamer, und man muß sich dabei hüten, durch unvorsichtigen Zug am Darme die Geschwulst einzureißen. Der Darm hängt jetzt nur noch an den seitlichen Strängen, die man ebenfalls bis tief herab zum Levator ani trennt, was vorwiegend auf stumpfem Wege durch Zerreißen geschehen kann, ohne daß dabei eine nennenswerte Blutung eintritt.

Die Auslösung des Darmes von der Bauchhöhle ist hiermit zu Ende. Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, daß Kraske empfohlen hat, zur Erleichterung des ersten Operationsaktes den Darm schon zu Beginn des Eingriffes zwischen zwei Ligaturen mit dem Thermokauter zu durchtrennen und die beiden Enden zu invaginieren und zu übernähen. Indes ist nach den Erfahrungen der meisten Chirurgen diese Durchschneidung des Darmes entbehrlich und wird im Interesse der Durchführung der Asepsis während der Operation besser unterlassen.

Bevor man die Bauchhöhle schließt, muß die Wundfläche der hinteren Bauchwand peritonisiert werden: man vernäht die beiden Peritonealblätter bis tief ins kleine Becken in querer Richtung hinter dem zu verlagernden Darm, oder man vereinigt die beiden Wundränder des Peritoneums der hinteren Bauchwand lateral und medial mit dem herabgezogenen Darm (Rotter). — Moszkowicz hat, ähnlich wie Göpel, vorgeschlagen, das große Netz in Höhe des Promontoriums quer mit der hinteren Bauchwand zu vernähen, um das Wundgebiet des kleinen Beckens von der Bauchhöhle abzuschließen.

Nach Verschluß der Bauchwunde wird der Kranke in die Seiten- oder Bauchlage gebracht: es folgt der zweite Teil der Operation, die dorsale Freilegung des unteren Rektumabschnittes, die am zweckmäßigsten auf coccygealem Wege vorgenommen wird. Aber auch auf parasakralem, perinealem oder vaginalem Wege kann dieser Operationsakt durchgeführt werden. Nach Resektion des Steißbeins spaltet man die vorliegende Fascia pelvis parietalis und gelangt alsbald in die freie Bauchhöhle, da das Rektum von oben her bis zur Steißbeinspitze abgelöst worden war. Etwa noch vorhandene Bindegewebsstränge der seitlichen Anheftung des Rektums werden mit dem Finger umgangen und getrennt. Nachdem die Auslösung des Darmes nach unten zu hinreichend vervollständigt ist, wird das Rektum

aus der Wunde hervorgezogen. Bei großen Tumoren kann es erforderlich sein, auch die Kreuzbeinbänder einzukerben, um genügend Raum für die Entwicklung des Tumors zu gewinnen.

Erst nach möglichst genauem Abschluß der Bauchhöhle durch Vernähung des

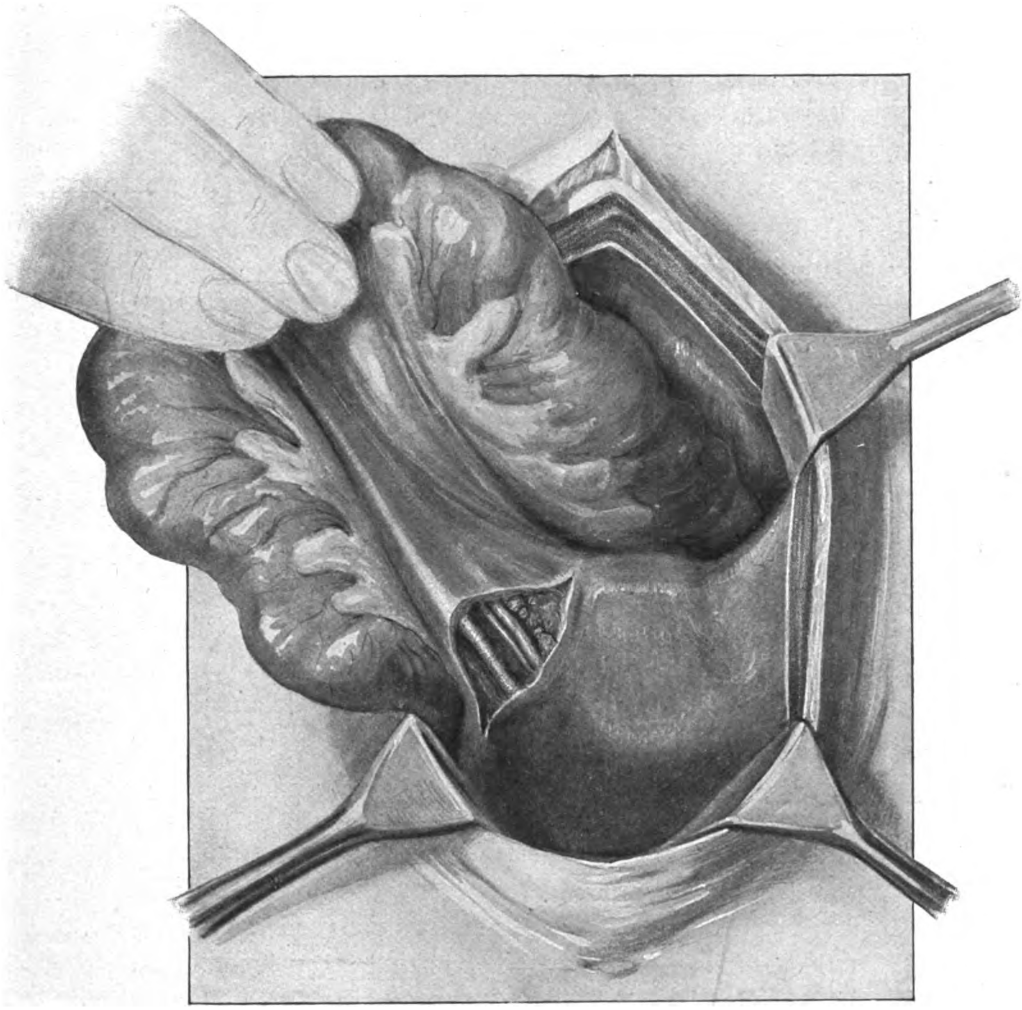


Fig. 96. Kombinierte Resectio recti. Unterbindung der Haemorrhoidalis superior. Beckenhochlage. Nach Trennung der Adhäsionen auf dem lateralen Blatte des Mesosigmas ist die Flexurschlinge nach links und abwärts verzogen. Durch einen queren Schnitt in die sich spannende Peritonealfalte ist die Haemorrhoidalis freigelegt und bereits unterbunden. Parallel derselben verläuft ein zweites arterielles Gefäß, die A. sigmoidea, die zur Entfaltung des Mesosigmas ebenfalls unterbunden werden muß.

Peritoneums der Douglasfalte mit dem Darme wird der erkrankte Abschnitt reseziert und die zirkuläre Darmnaht angelegt. Hierbei ist es von Wichtigkeit, die Resektion des Darmes oralwärts möglichst hoch, etwa im Bereiche des mittleren Drittels der

Flexur vorzunehmen und darauf zu achten, ob die Schnittfläche genügend blutet. Bleibt man in bezug auf die Ernährung im Zweifel, so soll man nach Rotter zunächst einen Anus sacralis anlegen und in einer späteren Sitzung die Kontinuität wiederherstellen.

Da infolge der abdominellen Voroperation das orale Darmende sehr beweglich wird, läßt sich auch das Hochenegg sche Durchziehverfahren für die Darmvereinigung anwenden. Das Verfahren hat aber den Nachteil, daß dabei ein ungleich längeres Darmstück nötig ist wie bei der zirkulären Darmnaht; die Gangrängefahr wird daher entsprechend größer sein; will man zur Abkürzung der Operation statt der zirkulären Darmvereinigung die Durchzugmethode wählen, so ist nach unseren Erfahrungen dem Kocherschen Verfahren der Vorzug zu geben.

Nur selten ist die abdomino-anale Methode (Maunsell, Trendelenburg, Kümmell) angewandt worden, bei der das Rektum von einem Bauchschnitt aus mobilisiert und der Tumor durch Invagination des Darmes zum Anus herausgeleitet wird, worauf die Resektion mit nachfolgender zirkulärer Naht folgt. Trendelenburg schneidet in Beckenhochlagerung das Peritoneum oberhalb des Karzinoms rings am Darme durch und befreit von dieser Stelle aus das Rektum samt dem Tumor auf stumpfem Wege aus seiner Umgebung bis zur Gegend des Levator ani. Falls erforderlich, wird auch der unterste Teil des Mesosigmas eingeschnitten und die Gefäße unterbunden. In Steinschnittlage wird jetzt der Tumor vom Bauche her invaginiert und dem in den Anus eingeführten Finger entgegengeschoben, wo er gefaßt und aus dem gewaltsam gedehnten Anus hervorgezogen werden kann. Das prolabierte Karzinom wird nun reseziert und die beiden Darmrohre durch die Naht wieder vereinigt; der stehengebliebene Stumpf des prolabierten Darmes schlüpft alsdann zurück. Die Methode eignet sich nur für Ausnahmefälle mit sehr beweglichem Darme, welche Bedingungen indes nur selten gegeben sind.

Auch auf rein abdominellem Wege lassen sich unter Umständen Karzinome des Colon pelvinum exstirpieren, für welches Verfahren besonders Schloffer eingetreten ist. Wenn der Darm durch Ablösung genügend mobilisiert werden kann, so daß sich der kranke Abschnitt bis an die Bauchwunde vorziehen läßt, so vermag man jetzt die Resektion mit nachfolgender Darmnaht vorzunehmen. Die Methode ist sogar in Fällen, wo das Karzinom an der Umschlagsstelle der Douglasfalte saß, ausführbar gewesen.

Kürzlich hat Goepel eine Modifikation der abdominellen Voroperation angegeben, die im Hinblick auf die hiermit erzielten Erfolge Beachtung verdient. Er benutzt in Anlehnung an die von Mackenrodt für die abdominelle Uterusexstirpation empfohlene peritoneale Abdeckung der Bauchhöhle das Peritoneum der vorderen Bauchwand und eines Teiles des Blasenfundus und vernäht dieses mit dem Peritoneum der hinteren Beckenwand, wodurch die Bauchhöhle gegen die offen liegende Beckenhöhle abgeschlossen wird und die weitere Operation gewissermaßen extraperitoneal vor sich geht. Die Eröffnung der Bauchhöhle geschieht durch den

suprasymphysären Querschnitt mit Ablösung der beiden Rekti, nachdem zuvor die Blase mit Luft angefüllt wurde, um das Abpräparieren des Peritoneums zu erleichtern. Die Wiederherstellung der Kontinuität des Darmes erfolgt entweder in der gewöhnlichen Weise auf kombiniertem Wege mit nachträglicher Freilegung des unteren Rektumabschnittes vom Perineum aus, oder die Darmvereinigung wird unter dem Schutze der abdominellen Abdeckung von der Bauchwunde aus, also rein abdominal vorgenommen. Letzteres Verfahren ist selbstverständlich nur bei hochsitzendem Karzinom ausführbar und besteht in der Vereinigung der Darmenden durch die zirkuläre Naht; nach Goepel ist es aber auch angängig, den oberen Darmstumpf durch den intakt gelassenen und seiner Schleimhaut nicht beraubten unteren Darmstumpf hindurchzuziehen; an der Stelle der Einscheidung wird eine ringförmige Naht angelegt, welche das Aneinanderheilen der beiden Darmstücke an dieser Stelle begünstigt. Der eingescheidete Darm wird vor dem After angeheftet und der zurückbleibende Rest seinem Schicksal überlassen.!

Unter Umständen wird man, z. B. bei schlechtem Allgemeinbefinden, genötigt sein, die kombinierte Operation auf zwei Sitzungen zu verteilen, also zweizeitig vorzugehen. So halfen wir uns bei einem Kranken, wo es trotz Anlegung eines Anus coecalis nicht gelungen war, den kotgefüllten Darm zu entleeren, in der Weise, daß wir die Wunde hinter dem aus der Sakralwunde vorgelagerten Darm mit Gaze ausstopften und einige Tage abwarteten, worauf wir den Darm oberhalb der Stenose eröffneten, also eine Kotfistel anlegten; erst nach einer weiteren Pause von acht Tagen, nach gründlicher Ausspülung und Reinigung des Darms, wurde das erkrankte Stück reseziert und die zirkuläre Naht ausgeführt. Dahlgreen u. a. haben zunächst nur den abdominellen Teil der Operation zu Ende geführt und nach einiger Zeit den unteren Rektumabschnitt sakral freigelegt und dann das Karzinom reseziert. Man hoffte durch dieses Vorgehen eine Gewähr gegen die Darmgangrän zu haben; dies ist indes keineswegs zutreffend, das Verfahren ist im Gegenteil, wie wir uns überzeugt haben, gefährlich und verdient keine Nachahmung.

Technik der kombinierten Amputatio recti.

Diese Operation ist vorwiegend von französischen Chirurgen (Gaudier, Chalot und Quénu) ausgebildet worden und hat hauptsächlich in Frankreich und England Anhänger gefunden. Am radikalsten geht Quénu vor, der den abdominellen Operationsakt mit einem definitiven Anus abdominalis beendet und auf perinealem Wege das ganze untere Mastdarmstück mit Drüsen und Fett wie eine geschlossene Zyste exstirpiert.

Die Technik der Operation nach Quénu ist folgende. In Trendelenburgscher Lage wird die Bauchhöhle in der Mittellinie eröffnet. Die Operation beginnt mit der — nach Ansicht der deutschen Chirurgen wohl überflüssigen — Unterbindung der beiden Aa. hypogastricae nach Giordano. In der Höhe des Promontoriums, etwa 3 cm von der Mittellinie entfernt, wo man die Arteria iliaca

communis pulsieren fühlt, legt man einen 4—5 cm langen Schnitt durch das Peritoneum, schiebt den die Arterie kreuzenden Ureter etwas zur Seite und gelangt nun leicht an die Teilungsstelle der Iliaca communis und zur Hypogastrica, die man $1\,^1/_2$ cm von der Bifurkation entfernt unterbindet. Auf der linken Seite müssen vor dem Durchschneiden des hinteren Bauchfelles die beiden Blätter des Mesosigmoideums gespalten werden.

In einem zweiten Akt wird die Flexura sigmoidea von dem Mesosigmoideum eine Strecke weit abgelöst, zwischen zwei Ligaturen mit dem Thermokauter durchtrennt und beide Darmenden mit Gaze umwickelt oder durch einstülpende Nähte verschlossen, damit kein Darminhalt in die Wunde gelangt. Das zentrale Darmstück wird nun durch einen besonderen Schnitt in der Bauchwand der Regio iliaca sinistra herausgeleitet und durch einige Nähte an der Haut befestigt (vgl. Fig. 97). Diesen so gebildeten Anus iliacus kann man nach beendeter Operation sogleich offen lassen oder noch 1—2 Tage verschlossen halten.

Indem man jetzt das untere Darmende gegen die Symphyse anziehen läßt, schneidet man auf beiden Seiten das Peritoneum des Mesorektums ein, ligiert und durchschneidet die Hämorrhoidealgefäße und löst den Darm auf stumpfem Wege von der vorderen Kreuzbeinfläche möglichst weit nach unten zu ab. Vorn schneidet man die Douglasfalte ein und trennt auch die seitlichen Verbindungen. Das ausgelöste untere Darmstück wird in die Beckenhöhle versenkt und mit Kompressen bedeckt, worauf der Bauchschnitt nach Naht der beiden Peritonealblätter des Mesorektums geschlossen wird.

Der letzte Akt der Operation besteht in der Beendigung der Auslösung des Rektums vom perinealen oder dorsalen Wege. Nachdem der Anus fest zugenäht ist, wird er umschnitten und die Analportion nebst dem Sphinkter freigelegt, der Levator ani durchschnitten und nun vorsichtig die vordere Fläche des Rektums bloßgelegt, bis man zur Douglasfalte gelangt, die schon vorher eingeschnitten worden ist. Schließlich werden noch einige Bindegewebsstränge abgetrennt, worauf das ganze Rektum nebst den provisorisch eingelegten Kompressen aus der Wunde entfernt werden. Die Wundhöhle wird schließlich mit Gaze locker ausgefüllt, ein Gummirohr eingelegt und die Hautwunde durch Nähte verkleinert.

Die kombinierte Amputation ist, da bei ihr auf die Wiederherstellung der normalen Kontinenz verzichtet wird, nur in den Ausnahmefällen angezeigt, wenn ein abnorm kurzes Mesosigma vorliegt, das sich nicht ausreichend strecken läßt, oder wenn die allgemeinen Zirkulationsverhältnisse (Arteriosklerose) ungünstig sind und ausgedehnte Gangrän zu befürchten ist.

Nachbehandlung.

Nach der Operation läßt man die Kranken vorwiegend Seitenlage einhalten, die man alle 2—3 Stunden wechseln läßt, um dem Dekubitus vorzubeugen. Bei perinealem Vorgehen erlaubt man die Rückenlage, die dem Kranken erträglicher ist.

Während der ersten 5—6 Tage gibt man dem Kranken nur flüssige Nahrung und stellt durch Opium den Darm ruhig. Den ersten Stuhlgang soll man im allgemeinen nicht vor dem 8.—10. Tage hervorrufen. Bei Resektionsfällen ist es zweckmäßig, schon 1—2 Tage vorher kleinere Mengen Öl mit Hilfe eines Gummikatheters in den Darm einfließen zu lassen, um dem Eindicken des Stuhls entgegenzuwirken. Falls höheres Fieber ausbleibt, läßt man die Tampons in der Wunde liegen, bis der erste Stuhlgang erfolgt ist. Der oberflächliche Verband wird nach Bedarf öfter ge-

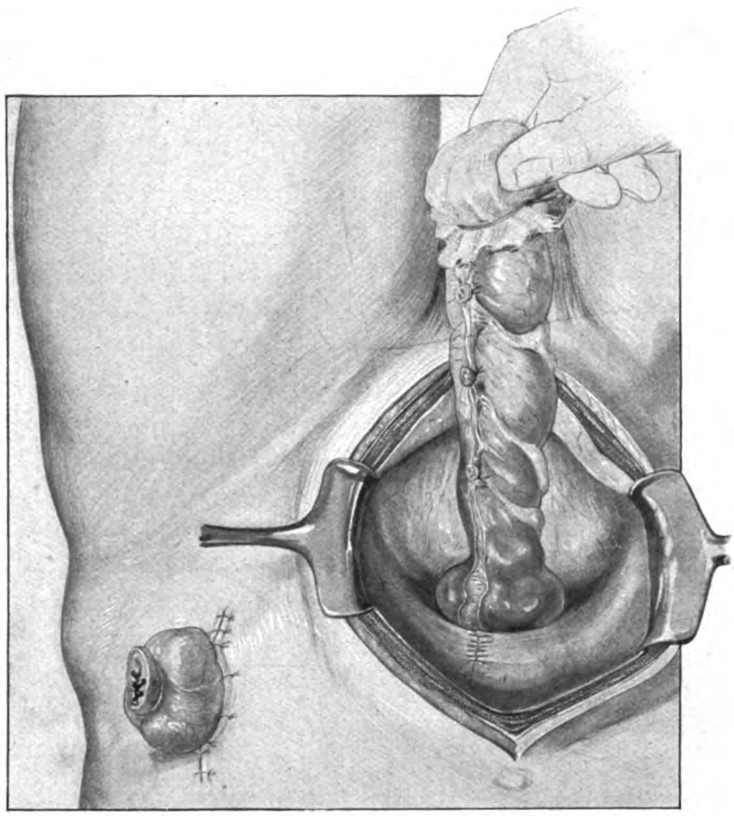


Fig. 97. Kombinierte Amputatio recti nach Quénu.
Das zentrale Darmende in der linken Bauchwand als definitiver Anus iliacus eingenäht. Das untere Darmstück bis zum Diaphragma pelvis abgelöst. Die hintere Peritonealwunde ist durch Nähte wieder geschlossen.

wechselt. Wenn die Wunde von außen mit Kot verunreinigt wurde, oder wenn infolge Insuffizienz der Naht Kot aus der Wunde dringt, so muß die Wundhöhle mit schwachen antiseptischen Lösungen oder mit physiologischer Salzlösung gründlich abgespült werden. Kommt es zu Darmgangrän oder übelriechender Eiterung, so ist die Wunde täglich zu spülen und von neuem locker zu tamponieren. Bei eintretender Harnverhaltung, die nicht selten vorkommt, muß katheterisiert werden, was im Hinblick auf die Gefahr der Zystitis mit allen Vorsichtsmaßregeln zu geschehen hat.

Mortalität.

Die Gefahren der Operation hängen in erster Linie von dem Sitz und der Ausdehnung des Karzinoms ab. Bei hohem Sitz gehört die Operation zweifellos zu den technisch schwierigsten Eingriffen und weist dementsprechend eine größere Sterblichkeit auf wie die verhältnismäßig einfach auszuführende Exzision des unteren Mastdarmendes. Selbstverständlich wachsen die Schwierigkeiten und die Gefahren der Operation mit der Ausbreitung der Geschwulst; daher wird bei weitgehender Indikationsstellung die Mortalität größer sein als bei Beschränkung des radikalen Eingriffes auf die Fälle von noch gut verschieblichem, wenig vorgeschrittenem Karzinom. Unter den Operationsgefahren ist an erster Stelle die Wundinfektion zu nennen, die entweder bei dem Eingriff oder später infolge der vorzeitigen Stuhlentleerung erfolgt. Nicht wenige Kranke erliegen auch dem mit der Operation verbundenen Blutverlust oder den Schädigungen der Narkose. Mehrfach hat man auch die Intoxikation mit Jodoform für den ungünstigen Ausgang beschuldigt, weshalb man dieses Mittel sparsam anwenden oder es durch andere Antiseptika, wie Vioform, ersetzen soll. Endlich sind noch die bei allen größeren Operationen unvermeidlichen Todesursachen, wie Pneumonie, Herzschwäche, Embolie, Darmblutung usw. zu erwähnen.

Die von den einzelnen Operateuren mitgeteilten Statistiken zeigen erhebliche Schwankungen der Sterblichkeitsziffer, was zum Teil mit der Auswahl der Fälle zusammenhängen mag. Krönlein hat die aus 11 Kliniken Deutschlands während der Jahre 1873 bis 1899 veröffentlichten Fälle zusammengestellt und eine Sterblichkeit von 19,4 % berechnet. Auch die neueren Statistiken ergeben nach Rotter unter Zugrundelegung von 335 Fällen im Durchschnitt die gleiche Mortalität (20 %), indes schwanken die von den einzelnen Operateuren erzielten Erfolge sehr beträchtlich, und zwar zwischen 3,7 und 32 %. Rotter führt folgende aus den letzten Jahren stammende Sterblichkeitsziffern an: Brenner 3,7 %, Rotter 5 % und 11 %, Poppert 6,5 %, Ball und Edwards 7,5 %. — Merkwürdigerweise hat es sich bei diesen Zusammenstellungen ergeben, daß die Mortalität bei der Resectio recti mit zirkulärer Naht nur wenig größer ist wie bei der Amputatio recti, obwohl die erstere Operation zweifellos die eingreifendere ist. Poppert und Hochenegg haben bei ihren Resektionsfällen sogar eine etwas geringere Sterblichkeit wie bei der Amputatio recti.

Die Mortalität der kombinierten Operation, welche früher fast ausschließlich in den schwersten Fällen und als Notoperation ausgeführt wurde, war bis vor kurzem sehr erheblich. Kraske (1908) hat bei 24 kombiniert operierten Fällen 66 % Sterblichkeit, Rotter (1906) 44 %, Kümmell 42 %. In den letzten Jahren ist aber auf diesem Gebiete ein großer Fortschritt zu verzeichnen. Die Sterblichkeit beträgt nach Heller im Durchschnitt nur noch 29 %. Bemerkenswert ist dabei die größere Sterblichkeit der Männer (36 %), gegenüber den Frauen (15 %). Daß auch hier mit zunehmender Erfahrung und bei methodischem Vorgehen die Erfolge sich wesentlich bessern lassen, zeigen die neueren Veröffentlichungen. Majo hat bei seiner letzten

Operationsreihe (1912) 25 % Mortalität, Goepel 15 %, Rotter 6 %, Wendel mit 10 Fällen sogar 0 %. Wir haben unter unseren letzten 13 Fällen von abdominosakraler Resektion nur einen Kranken an Herzschwäche verloren.

Die Dauererfolge nach der Radikaloperation sind befriedigend. Während in der Krönleinschen Zusammenstellung 14,8 % der Fälle länger als 3 Jahre von Rezidiven verschont geblieben sind, ergibt das Material der Czernyschen Klinik 24 % Dauerheilungen, das der Hocheneggschen Klinik 25 %; auf der Gießener Klinik betrug nach einer Zusammenstellung aus dem Jahre 1906 die Zahl der Dauerheilungen 28 %, Rotter dagegen hat von seinen Operierten 33 %, bzw. bei Nichtberechnung der Operationstodesfälle sogar 43 % dauernd geheilt.

In funktioneller Hinsicht ergibt die zirkuläre Darmnaht bei weitem die besten Erfolge; die Kranken werden beim Gelingen der Naht völlig kontinent. Auch bei Entstehung einer kleinen Kotfistel erfolgt häufig die Heilung von selbst, breiter klaffende Fisteln lassen sich durch Anfrischung und Ablösung der Fistelränder zum Verschluß bringen oder doch so weit verkleinern, daß die Kranken sich nur wenig belästigt fühlen. Bei der Durchzugsmethode wird das Resultat häufig infolge Gangrän des eingenähten Darmstumpfes beeinträchtigt; wird die Anwendung der Methode aber auf solche Fälle beschränkt, wo das Karzinom dicht über der Sphinkterportion sitzt und der Darm dementsprechend nicht allzu weit aus seiner Umgebung abgelöst zu werden braucht, so gelingt nach unseren Erfahrungen die Verwachsung des Darmes mit dem Sphinkter fast regelmäßig; kommt es infolge partieller Randgangrän zu einer Fistel, so kann sie noch nachträglich spontan heilen, doch muß in solchen Fällen der drohenden Narbenschrumpfung durch Bougierung entgegengewirkt werden. Die Anwendung des Hocheneggschen Durchziehverfahrens bei hohem Sitze des Karzinoms führt dagegen häufig zu ausgedehnter Gangrän des unteren Darmendes; für solche Fälle ist die zirkuläre Darmnaht entschieden vorzuziehen und sollte daher als Methode der Wahl gelten.

Indikation der verschiedenen Operationsmethoden.

In allen Fällen von Karzinom der Pars perinealis recti, wo die Erhaltung des Schließmuskels unmöglich erscheint, ist neben der dorsalen die perineale Methode anwendbar, welche es erlaubt, auch höher hinaufreichende Tumoren zu entfernen. In Deutschland ist jedoch das perineale Vorgehen von dem dorsalen fast ganz verdrängt worden, weil es hierbei besser gelingt, die Drüsen in der Kreuzbeinaushöhlung zu entfernen. Ist die Pars analis gesund, und sitzt das Karzinom in der Pars pelvina, so ist zur Erhaltung des Schließapparates das dorsale Verfahren dem perinealen entschieden vorzuziehen. Der dorsale Weg führt auch bei hohem Sitze der Erkrankung im Colon pelvinum zum Ziele, wenn die Geschwulst klein und gut beweglich ist. — Bei Frauen läßt sich auch die vaginale Methode, besonders in Fällen von Verwachsungen mit der Vaginalwand und dem Uterus, mit Vorteil verwenden, doch ist der Wundverlauf in Fällen von Darmnaht ohne Zweifel mehr gefährdet wie bei den dorsalen Methoden.

4/ Der kombinierten Operation blieben bisher diejenigen Fälle vorbehalten, welche auf rein dorsalem Wege nicht operabel sind; hierher gehören die höher sitzenden vorgeschrittenen Karzinome, die mit der Nachbarschaft verwachsen und durch entzündliche und karzinöse Infiltration des Mesorektums unverschieblich sind. Gewöhnlich wurde diese Operation vom dorsalen Zugang begonnen und erst, wenn sie sich auf diesem Wege unausführbar erwies, abdominell fortgeführt. Nachdem die Technik des kombinierten Verfahrens in letzter Zeit wesentlich vervollkommnet wurde, erscheint es angezeigt, die Indikationsgrenzen wesentlich weiter zu stecken und dieses Vorgehen als Operation der Wahl bei allen hochsitzenden Karzinomen zu betrachten. Wenn man den Eingriff grundsätzlich mit der Laparotomie beginnt, so werden sich die Erfolge zweifellos besser gestalten; denn das Verfahren bietet den großen Vorteil, den Darm unter Berücksichtigung der Blutversorgung ausgiebig zu mobilisieren und sich so am sichersten vor der Gangrängefahr zu schützen, gleichzeitig gestattet es die möglichst gründliche Entfernung der erkrankten Drüsen.

Goepel, Die kombinierte Methode der Exstirpation des Mastdarmkarzinoms mit präventiver peritonealer Abdeckung. Archiv f. klin. Chir., Bd. 98.

Heller, Der gegenwärtige Stand der kombinierten Exstirpation des karzinomatösen Mastdarmes. Ergebnisse der Chir. und Orthop., Bd. 5.

Krogius, Über eine neue Methode, das exzidierte Rektum durch andere Darmteile mit Vermeidung der Gangrängefahr zu ersetzen. Zentralbl. f. Chir., 1911, Nr. 21.

Küttner, Zur Technik meiner sakralen Vorlagerungsmethode beim hochsitzenden Rektumkarzinom. Zentralbl. f. Chir., Nr. 46, 1916.

Poppert, Zur Frage der Erhaltung des Schließmuskels bei der Exstirpation des Mastdarmkrebses. Münchener med. Wochenschr., 1907, Nr. 31.

Rehn, Resectio recti vaginalis. Zentralbl. f. Chir., 1895, Nr. 10.

— Die Fortschritte in der Technik der Mastdarmoperationen. Archiv f. klin. Chir., Bd. 61.

Rotter, Die Wiederherstellung der Kontinenz nach der Excisio recti carcinomatosi. Archiv f. klin. Chir., Bd. 98.

Schmieden, Über Sphinkterplastik am Darme. Ergebnisse der Chir. und Orthop., Bd. 4.

Sudeck, Über Gefäßversorgung des Mastdarmes in Hinsicht auf die operative Gangrän. Münchener med. Wochenschr., 1907, Nr. 27.

Völcker, Sakrale Rektumexzision. Beitr. zur klin. Chir., Bd. 72.

Lehrbücher und größere Abhandlungen.

Ball, The rectum. Its diseases and developmental defekts. London.

Esmarch, Die Krankheiten des Mastdarmes und des Afters. Deutsche Chirurgie, Lieferung 48.

Gant, Krankheiten des Mastdarmes. Deutsch von Rose. München 1904.

Graser, Behandlung der Krankheiten des Mastdarmes. Pentzold u. Stintzing, Handb. d. ges. Therapie, Bd. 2.

Kocher, Th., Chirurgische Operationslehre. Jena.

Monod et Vanverts, Traité de technique opératoire. Paris.

Quénu et Hartmann, Chirurgie du rectum. Paris.

Rotter, Verletzungen und Erkrankungen des Mastdarmes und des Afters. Handbuch der prakt. Chirurgie, Bd. 3.

XVIII. Kapitel.

Die Operationen an den Nieren, Nierenbecken und Harnleitern

von Hermann Kümmell in Hamburg.

Mit 142 Abbildungen im Text.

Die Chirurgie der Nieren.

Anatomische Vorbemerkungen.

WENN wir zu einer Operation an der Niere, dem Nierenbecken oder dem Harnleiter schreiten, müssen wir uns zuvor die anatomischen Verhältnisse dieser Organe und ihre Lage, sowie die Beziehungen zu den Nachbarorganen in das Gedächtnis zurückrufen.

Die Lage der Nieren.

Die Nieren liegen in der Lendengegend zu beiden Seiten der Wirbelsäule und nehmen beiderseits das obere Drittel der sogenannten Fossa lumbalis ein (Fig. 98). Normalerweise reichen sie vom oberen Rande des XII. Brustwirbels bis zum unteren Rande des II. oder bis zur Mitte des III. Lendenwirbels. Oben durch den Dornfortsatz des XI. Brustwirbels, unten durch den II. Lendenwirbel markiert. Die rechte Niere liegt gewöhnlich wegen der darüber befindlichen Leber um einen Finger breit tiefer als die linke.

Meist liegen die Nieren etwas lateralwärts von den Processus transversi, können sich aber der Wirbelsäule mehr nähern und sich dann so um die Längsachse drehen, daß die hintere Fläche sich der Wirbelsäule anlegt, die vordere zur lateralen wird und der Hilus fast gerade nach vorn gerichtet ist.

Die hintere Fläche der Niere liegt mit ihrem medialen Teile auf dem Musculus quadratus lumborum, mit dem lateralen auf dem Musculus transversus abdominis. Sie kommt also hier mit dem dünnsten Teile der hinteren Bauchwand in Berührung und ist am Rande des Musculus sacro-lumbalis von hinten her nur vom Musculus latissimus dorsi, der Fascia lumbo-dorsalis und dem Musculus transversus abdominis gedeckt (Fig. 98).

Beziehung der Nieren zur Pleura.

Die obere Partie der Nieren, und zwar der linken mehr als der rechten, ragt in die unmittelbarste Nachbarschaft der Pleurahöhlen hinein. Die genaue Bekannt-

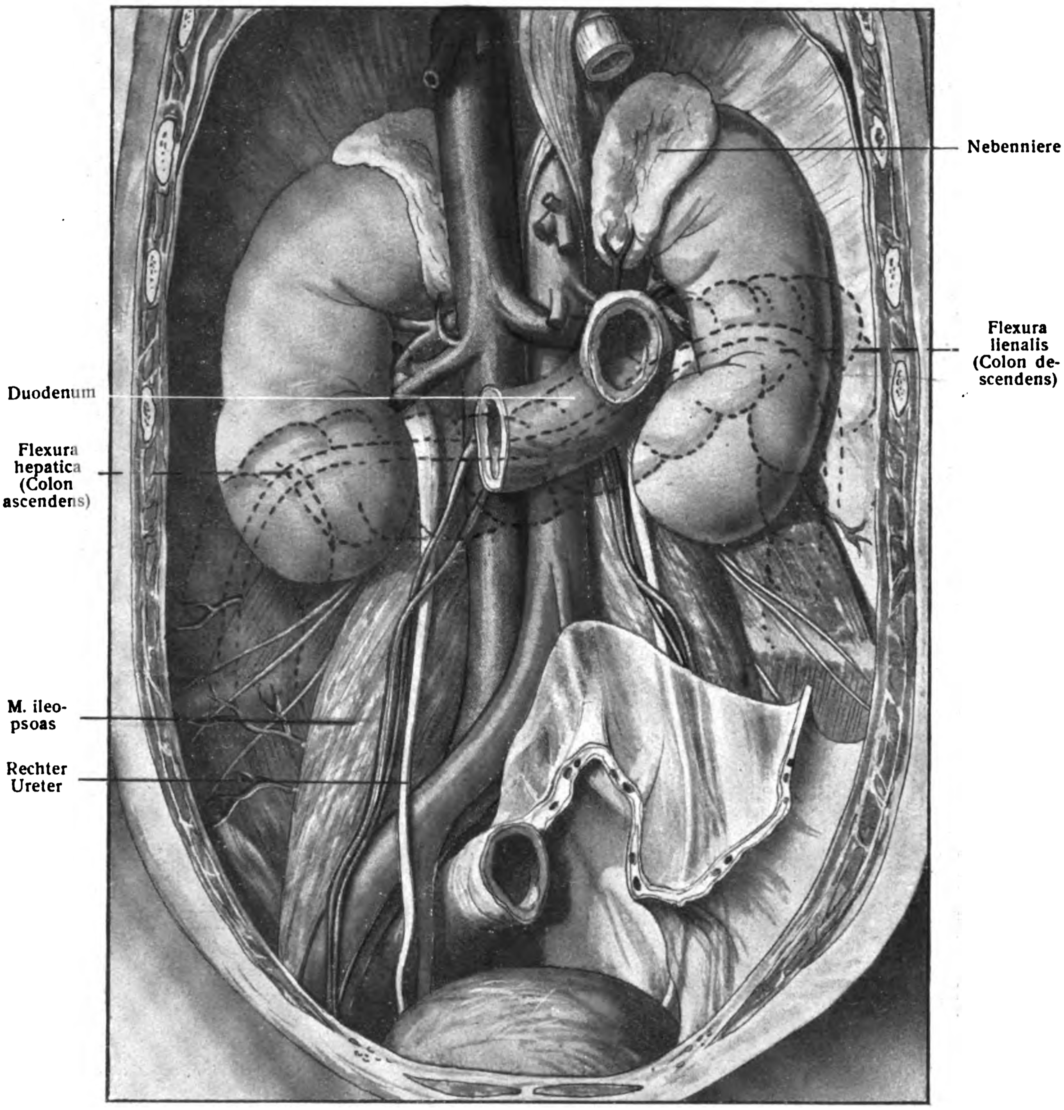


Fig. 98. Übersichtsbild über Lage der Nieren, der Nebennieren, des Nierenbeckens, der Ureteren und ihre Beziehungen zum Kolon.

schaft mit deren Ausdehnung nach unten ist bei unserem operativen Vorgehen von besonderer Wichtigkeit. Nach Recamier steigt die Pleura seitlich neben der Wirbelsäule bis auf ein oder anderthalb Zentimeter unter die XII. Rippe herab, verläuft

von dort schräg nach unten und außen, kreuzt die XII. Rippe, wenn sie lang genug, und erreicht in schräger, absteigender Richtung die XI. Rippe und damit ihren tiefsten Punkt (Fig. 99).

Da man bei Nierenoperationen meist dicht an die XII. Rippe herangehen, in einzelnen Fällen sogar dieselbe resezieren muß, so ergibt sich die vorsichtige Beobachtung dieser anatomischen Verhältnisse von selbst. Dies wird zur besonderen

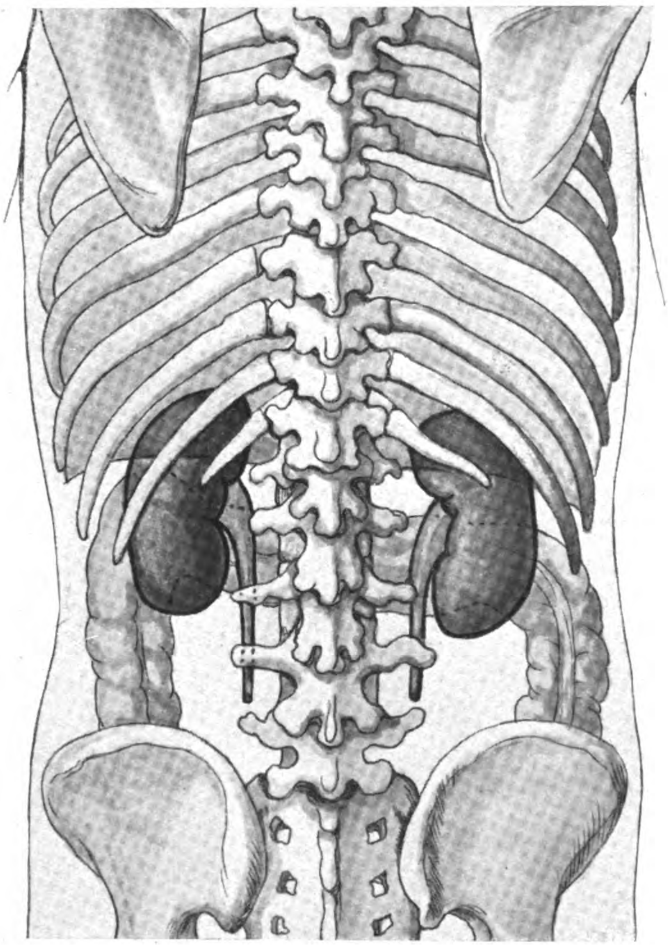


Fig. 99. Lagebeziehungen zwischen Niere und Kolon, Rippen und Pleura.

Pflicht durch die großen Unregelmäßigkeiten in der Entwicklung der XII. Rippe. Zuweilen ist sie so kurz, daß sie als solche gar nicht erkannt wird, oder sie fehlt auch vollständig. Daher ist es zur Sicherung der Verhältnisse am besten, die freien Enden der beiden unteren Rippen zu fühlen. Sind diese deutlich abzutasten, so ist ein Irrtum ausgeschlossen, dann ist die XII. Rippe in normaler Weise vorhanden.

Beziehung der Nieren zum Peritoneum und zu den Bauchorganen.

Beide Nieren liegen hinter dem Peritoneum, welches über ihre vordere Fläche hinwegsteigt, und zwar ist die Ausdehnung dieses Peritonealüberzuges links und rechts verschieden groß. Auf der rechten Seite tritt das Peritoneum von der Leber auf die Vorderfläche der Niere und bekleidet sie so weit, als sie der Leber anliegt. Das untere Drittel bleibt frei, während sich am serösen Überzuge der linken Niere der große Bauchfellsack und die Bursa omentalis beteiligen. Wichtig ist für unser operatives Vorgehen auch das Verhältnis der Nieren zu den Bauchorganen. Die rechte Niere legt sich mit zwei Dritteln ihrer Oberfläche der unteren Leberfläche an, während das untere Drittel von der Flexura coli dextra bedeckt wird. Der mediale Rand tritt an die Pars verticalis duodeni und ist mit derselben durch einen straffen Bauchfellüberzug verbunden, welcher gleichzeitig das Duodenum in enger Berührung mit der Wirbelsäule hält. Perinephritische Abszesse, welche den Darm durchbrechen, pflegen sich daher in das Duodenum oder den Dickdarm zu entleeren (Fig. 98).

Am oberen Ende ist zwischen Leber und Niere die Nebenniere eingeschoben, den unteren Nierenpol umzieht der Dickdarm in einem nach oben offenen Bogen.

Die linke Niere liegt mit der Vorderfläche des oberen Drittels dem Magen und mit dem mittleren dem Pankreas an, während das untere von dem parietalen Blatte des Bauchfells überzogen wird. Die Nebenniere liegt oberhalb des Hilus am medialen Rande, der laterale berührt in seiner oberen Hälfte die Milz.

Das Colon transversum legt sich vor die Mitte oder den oberen Pol der linken Niere, das Colon descendens dementsprechend nach vorn vom lateralen Rand der ganzen linken Niere oder nur eines unteren Teilstückes derselben. Diese nahe Berührung der verschiedenen Teile des Dickdarmes mit der Niere ist bei unseren operativen Eingriffen wohl zu berücksichtigen und erklärt die im Anschluß an Nierenoperationen oft sehr lästigen, nicht leicht zu beseitigenden Darmlähmungen (Fig. 98).

Die Nieren und Nebennieren.

Die Nieren selbst werden eng umschlossen von einer dünnen, aber festen fibrösen Hülle, der Tunica fibrosa propria oder albuginea. Ihre Verbindungen mit dem Parenchym sind unter normalen Verhältnissen gut und leicht zu lösen; bei pathologischen Zuständen ist die Kapsel verdickt und schwer von der Nierenoberfläche abzuziehen. Eine dünne Fortsetzung der Kapsel deckt von vorn her die in den Hilus ein- und austretenden Nerven und zieht mit den letzteren bis zur Aorta und Vena cava. Eine zweite derbe Platte schiebt sich zwischen Nierengefäße und dem Ureter ein und verschmilzt teils mit der Aortenscheide, teils mit der die Pars lumbalis des Diaphragmas überziehenden Faszie und wirkt nach Englisch als Lig. suspensorium renis.

Als zweite äußere Hülle umgibt die Fettkapsel, Capsula adiposa, die Niere mit lockeren Bindegewebszügen mit der Albuginea verwachsen und gewährt einen wichtigen Schutz gegen äußere Verletzungen durch stumpfe Gewalten. Das Fett fehlt bei Kindern unter zehn Jahren fast stets und schwindet bei Abnahme des Körpergewichtes, ist aber andererseits bei fetten Menschen oft enorm entwickelt. Am konvexen Rande, am unteren Pole, am Hilus und an der Hinterfläche ist die Fettentwicklung am stärksten.

Eine dritte Hülle der Nieren, welche man als Fascia renalis bezeichnen kann, wird gebildet einmal durch die von Zuckerkandl als Fascia retrorenalis beschriebene, sich an der hinteren Seite der Fettkapsel ansetzende Verdichtung des Bindegewebes und dann durch das von Gerota als Fascia praerenalis bezeichnete Faszienblatt. Diese Fascia renalis, welche sich durch bindegewebige Septa mit den Muskelscheiben des Psoas und des Quadratus lumbor. und zum Teil mit dem Periost der Wirbelsäule verbindet, bildet die mächtigste Haltevorrichtung der Niere.

Immerhin sind die Befestigungen der Niere, wie sich aus dieser kurzen Schilderung ergibt, unsicher und wenig kräftig, so daß eine Lockerung unschwer eintreten kann. Man muß daher darauf gefaßt sein, weit mehr als bei anderen Organen, Abweichungen von der geschilderten Normallage anzutreffen. Für unser operatives Vorgehen bietet eine bewegliche Niere ein weit günstigeres Objekt und erleichtert die Freilegung mehr als ein in normaler Lage stark befestigtes, nur wenig über die XII. Rippe hervorragendes Organ.

Die Nebennieren, Glandulae suprarenales, sind zwei annähernd dreieckige, gelbbraune drüsige Organe ohne Ausführungsgänge (Fig. 98), welche mit ihrer konkaven Fläche einen Teil des oberen Pols und der vorderen Fläche der Niere aufliegen, ohne mit ihr in direktem Gefäßverkehr zu stehen. Die rechte Nebenniere hat eine mehr dreieckige Form, während die linke mehr die eines Halbmondes besitzt. An der vorderen Fläche findet sich nahe der Basis ein tiefer Einschnitt, Hilus, durch welchen die Hauptarme des Organs und größere Lymphgefäßstämme hervortreten. Die Nebenniere besteht aus einer fibrösen Hülle, einer derben Rinden- und einer weichen Marksubstanz.

Der Bau der Nieren.

Die Kenntnis des feinen Baues der Nieren (Fig. 100) ist für unser operatives Eingreifen an diesem so fein konstruierten Organ notwendig. Nach Spaltung der Niere vom konvexen nach dem konkaven Rand hin sehen wir dreieckige gräuliche, mit der Basis gegen den konvexen Rand gerichtete Stellen, die Marksubstanz, Substantia medullaris, und eine sie umgebende braunrote Masse, die Rindensubstanz, die Substantia corticalis. Die dreieckigen Stellen sind die Durchschnitte von etwa 10—15 Pyramiden, Pyramides Malpighii, deren abgerundete nach dem Hilus gerichtete Spitzen Papillae renales, Nierenwärzchen, genannt werden. Die Arteria renalis verästelt sich nur in der Substantia corticalis. Sie dringt mit mehreren Ästen zwischen den Pyramiden gegen die obere Fläche der Niere vor

(Fig. 100), spaltet sich in immer kleiner werdende, miteinander anastomosierende Zweige, welche sich aufknäulen und die Glomeruli renales bilden. Diese sind von einer häutigen, der sogenannten Baumannschen Kapsel umgeben. So entstehen die kugeligen Nierenkörperchen, die Corpuscula Malpighii. Im Glomerulus vereinigen sich die vom Eintrittsgefäß, dem Vas afferens, aufknäulenden Gefäßschlingen wieder zu dem Austrittsgefäß, dem Vas afferens (Fig. 100), welches neben der Eintrittsstelle des ersteren austritt, sich nun erst in papillare, netzförmig anastomosierende Verzweigungen auflöst und in die Anfänge des Venennetzes übergeht. Die Harn-

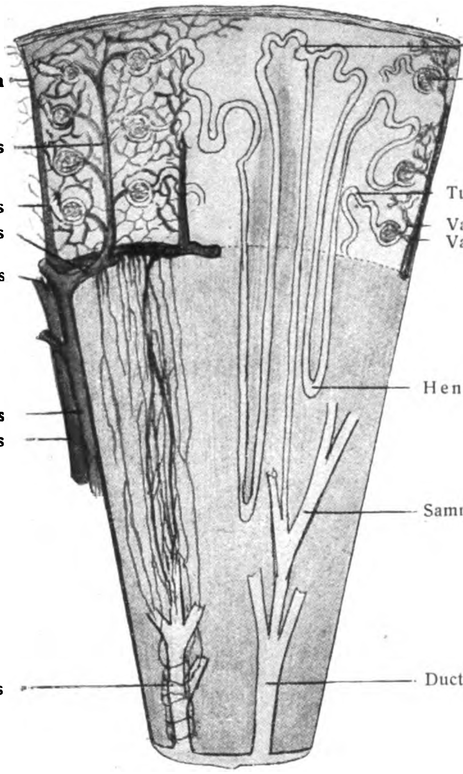


Fig. 100. Schematische Darstellung des feineren Baues der Nieren.
(Aus Völcker-Wossidlo, Urologische Operationslehre, Bd. II.)

kanälchen, Tubuli uriniferi, nehmen ebenfalls aus den Nierenkörperchen gegenüber der Ein- und Austrittsstelle der Arterien ihren Anfang, verlaufen zunächst geschlängelt als Tubuli contorti durch die Kortikalsubstanz, treten dann in die Pyramiden, um in ihnen nach längerem oder kürzerem Verlauf schlingenförmig umzubiegen, Ansae Henlei, und zurückzukehren, in welcher sich mehrere derselben unter mannigfachen Krümmungen zu einem größeren Stämmchen verbinden. Diese Tubuli recti treten in die Pyramiden ein, in welchen sie gradlinig je zwei und zwei in spitzen Winkeln zu größeren Sammelkanälchen zusammenfließen und

zur Papilla renalis verlaufen. Diese werden von den Nierenkelchen, Calices renales minores, kurzen häutigen Schläuchen, umfaßt (Fig. 101). In diese ragen die Papillae wie Pfröpfchen hinein. Die kleinen Nierenkelche gehen zu zwei oder drei in weitere Schläuche, Calices majores, über und vereinigen sich zu dem größern Kelch, dem Nierenbecken, Pelvis renalis.

Die Gefäße der Niere.

Das Hauptgefäß für die Niere, welches allein ihre Funktion vermittelt, ist die Arteria renalis. Sie entspringt als ein ungemein starkes Gefäß von 6—8 mm Weite rechtwinklig aus der Aorta abdominalis und teilt sich gewöhnlich noch vor ihrem Eintritt in den Hilus in vier Äste, von denen zwei zur vorderen, zwei zur hinteren Hälfte der Niere gehen. In den Hilus treten die Gefäße so ein, daß das Nierenbecken am meisten dorsalwärts steht, während die Vene meist ventral und die Arterie dahinterliegt (Fig. 101). Die hintere Fläche des Nierenbeckens ist fast stets frei von größeren Gefäßen, ein Moment, welches für die Ausführung der später zu schildernden Pyelotomie an dieser Stelle von Wichtigkeit ist.

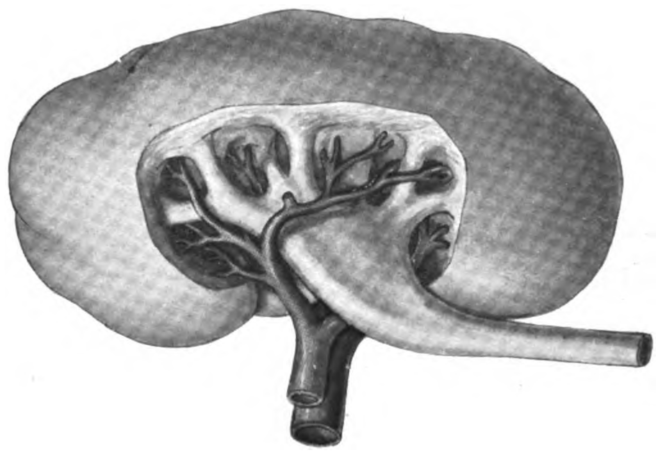


Fig. 101. Gefäße der Niere und das Nierenbecken.

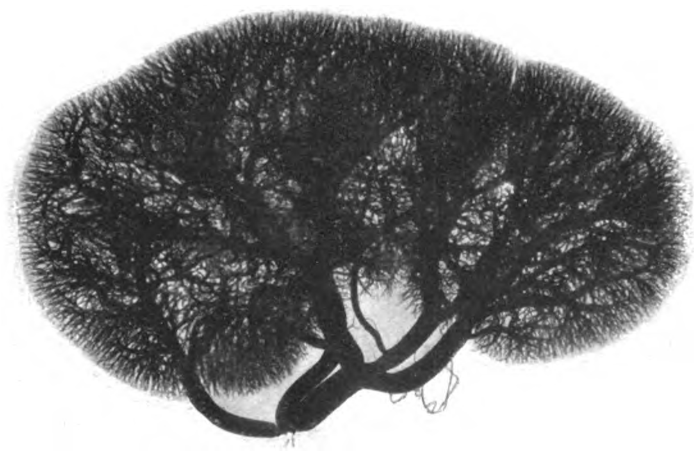


Fig. 102. Normale Niere eines 25 jährigen Mannes. Arterien injiziert.

Anomalien der verschiedensten Art gehören bei der Nierenarterie zu den häufigen Vorkommnissen und verdienen bei jedem operativen Eingriff eine notwendige Berücksichtigung. Jössel, Zondeck, Albarran u. a. haben auf die zahlreichen Verschiedenheiten der Anomalien aufmerksam gemacht, besonders der letztere, der die Anomalien nach der Anzahl, dem Ursprung, der Richtung und der Lage, nach dem Eindringen in die Nierensubstanz und ihrer Verzweigung, eingehend studiert hat. Erwähnen

möchte ich nur, daß am häufigsten die Vermehrung der Zahl der Arterien vorkommt, so daß in über 23% zwei und drei Arterien vorkommen. In 65 Fällen fand Albarran elfmal zwei und dreimal drei Arterien. Statt zwei vorderen und zwei hinteren Ästen gibt es zwei vordere und nur einen hinteren oder einen unteren Ast für den unteren Pol, einen mittleren für den mittleren Teil der ventralen Nierenhälfte, einen oberen für den ganzen Rest der Niere. Zuweilen dringt eine isolierte Nierenarterie, statt in den Hilus einzumünden, unterhalb desselben in einen Pol ein, um diesen zu versorgen. Es erklärt sich auf diese Weise, daß nach der Nephrektomie zuweilen trotz Abbindens der Hilusgefäße die Blutung nicht vollständig steht.



Fig. 103. Niere eines 12jährigen Kindes (Längsschnitt). Arterien injiziert.

Die reiche Versorgung der Niere mit Gefäßen machen wir uns durch Injektionen der Arterien mit schattengebenden Flüssigkeiten und späteren Röntgenaufnahmen am besten klar. Fig. 102 zeigt die bis in die feinsten Verzweigungen gehende Gefäßverteilung der Arteria renalis. Wir sehen im vorliegenden Bilde beispielsweise die Teilung des Hauptstammes in drei vordere, einen unteren und einen retropelvinen Ast, sowie die weitere Teilung in größere und kleinere Arterienstämme bis zur feinsten Verteilung in der Rinde. Diese in unserer Klinik auf meine Veranlassung von Dr. Hauch hergestellten Injektionspräparate geben uns einen absolut genauen Einblick in die reiche Versorgung der Niere mit Gefäßen und machen uns auf die Wichtigkeit einer exakten Blutstillung bei der Nephrotomie aufmerksam. Fig. 103 zeigt uns im dünneren Schnitte die Gefäße erster und zweiter Ordnung und die besondere arterielle Versorgung der Rinde.



Fig. 104. Querschnitt einer gesunden Niere. Arterien injiziert.

In Fig. 104 sehen wir im Querschnitt den Verlauf und die Verteilung der Nierengefäße und erkennen die wichtige und interessante Eigenschaft der Nierenarterien, durch welche die Gefäßgebiete dauernd fast vollkommen voneinander getrennt bleiben, so daß man gleichsam einen vorderen und hinteren Gefäßbaum unterscheiden kann, worauf schon Hirschel im Jahre 1870 aufmerksam gemacht hat. Die Trennungsebene der beiden Gefäßgebiete entspricht nicht genau der Mittellinie und dem „üblichen Sektionsschnitt", sondern liegt nach Zondeck etwa $^1/_2$—$^2/_3$ cm dahinter. Wir fanden öfter die Grenze zwischen den beiden Gefäßgebieten mehr der Mittellinie entsprechend. Bei Beobachtung dieser Gefäßverteilung kann man das mittlere Drittel der Niere ohne stärkere Blutung in den meisten Fällen bis in das Nierenbecken hinein spalten.

Nach den Polen hin ist jedoch bei den nicht seltenen Anomalien des Gefäßverlaufes die Verletzung eines Hauptastes nicht zu vermeiden.

Die Kenntnis dieser anatomischen Verhältnisse der Gefäßverteilung der Niere ist für unsere operativen Eingriffe von größter Wichtigkeit. Sie gibt uns vielfache Aufklärung für die Pathologie der Niere und zeigt uns beispielsweise die geringere Gefäßversorgung und die schlechtere Ernährung der kranken Niere, die beginnende Schrumpfniere (Fig. 105). Sie zeigt uns die Ursache der Blutungen bei Nephrotomien und Nephrektomien trotz Abklemmung des Stieles, sie gibt uns die Richtschnur, wo wir relativ sicher vor Blutungen inzidieren und Resektionen des Nierengewebes vornehmen können, ohne starke Blutungen befürchten zu müssen.

Die Arterien der Nierenfettkapsel entspringen aus der Arteria renalis, ihren Haupt- oder Nebenästen, dringen also teils von außerhalb direkt in die Kapsel, teils suchen sie ihren Weg zu derselben durch das Nierengewebe hindurch. Außerdem bekommt die Capsula adiposa nach Schmerber ihre Gefäßversorgung durch einen Ast der Arteria spermatica, der bogenförmig um die Niere herum verläuft und zur Kapsel Zweige abgibt. Weiterhin bekommt die Kapsel noch einen Ast aus der Arteria lumbalis, eins und zwei, welcher oberhalb der Renalis aus der Aorta entspringt. Fig. 106, ebenfalls ein Röntgenbild der injizierten Niere, gibt ein übersichtliches und genaues Bild der Gefäßverteilung in der Niere und der Fettkapsel sowie der Nebenniere bis in die feinsten Details; ebenso Fig. 107.

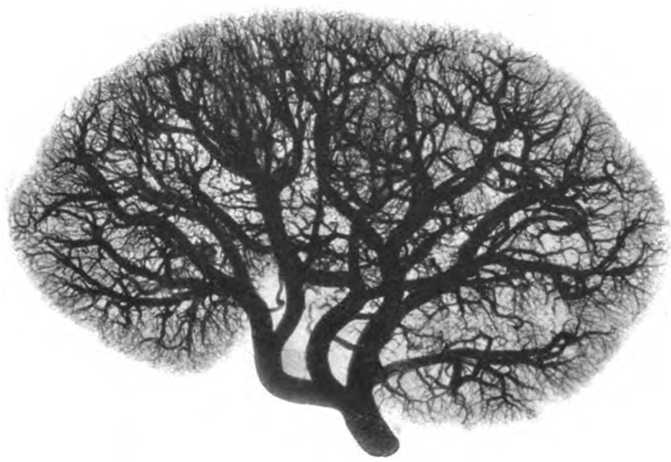


Fig. 105. Mittelschwere Schrumpfniere eines 45jährigen Mannes. Arterien injiziert.

Die Venae renales

treten am Hilus der Niere hinter den Arterienzweigen für die Vorderfläche des Organs aus dieser hervor. Die renalen Venen anastomosieren im Gegensatze zu den Arterien untereinander und teilen sich analog den beiden arteriellen Systemen in ein vorderes und hinteres, außerdem anastomosieren die Nierenvenen mit den benachbarten venösen Geflechten, wie dies Fig. 108 nach Tuffier und Lejars deutlich veranschaulicht. Die Venen vereinigen sich dann zu einem Stamm, welcher gleichfalls unterhalb der Arteria renalis liegt und sich zur Vena cava begibt. Auch hier sehen wir das vordere venöse System weit stärker entwickelt als das hintere.

Die Lymphgefäße der Nieren (Fig. 109)

sind oberflächliche und tiefe. Die letzteren treten in vier oder fünf Stämmchen am Hilus hervor, begleiten die großen Gefäße medialwärts und münden in die

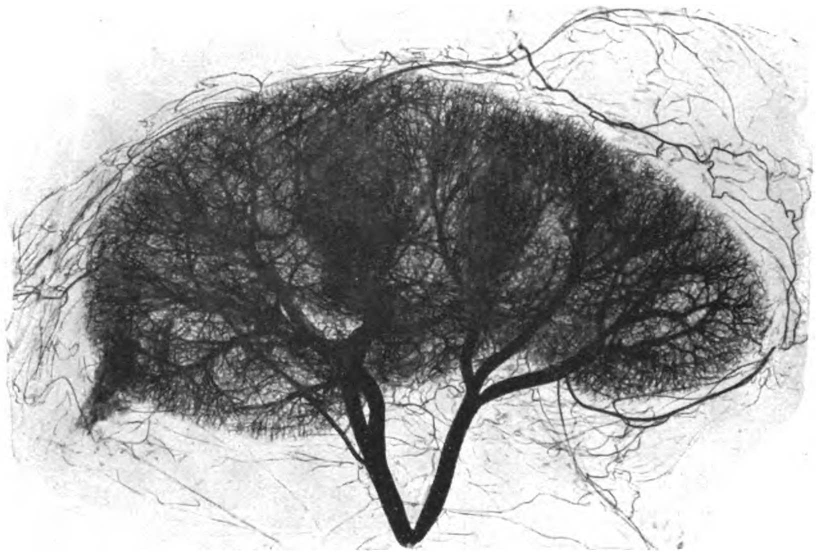


Fig. 106. Arterien der Niere und der Fettkapsel, von der Arteria renalis injiziert.

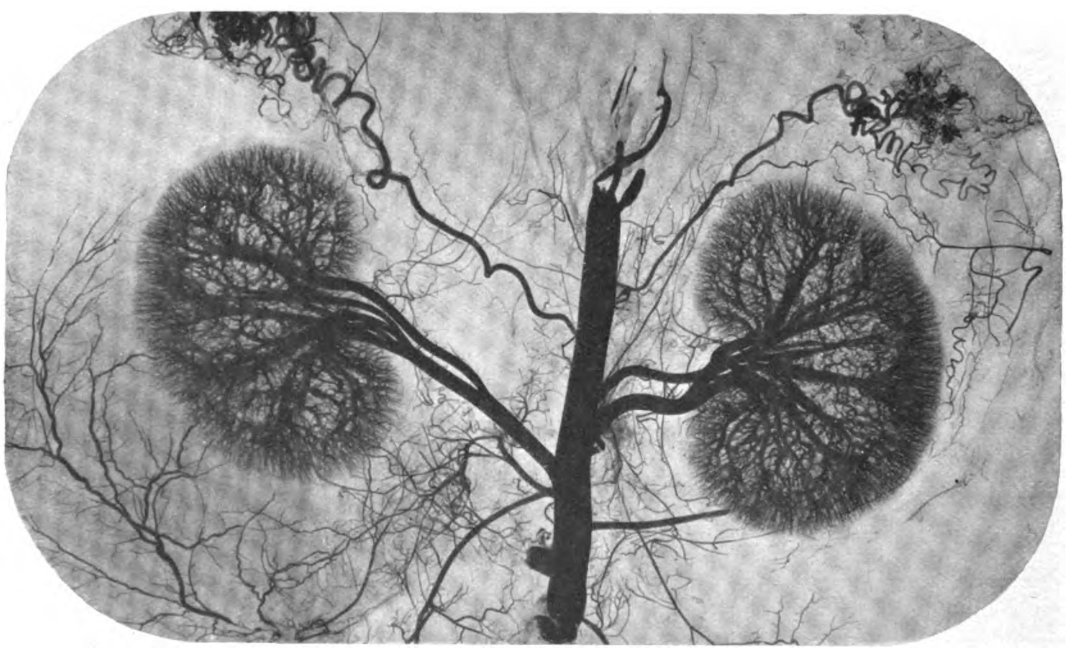


Fig. 107. Die Gefäße der Nierenkapsel.

Glandulae lumbales, nachdem sie die schwächeren oberflächlichen Lymphgefäße, welche ein lymphatisches Netz auf der Nierenoberfläche bilden, in sich aufgenommen haben.

Die Nerven der Nieren

bilden um die Nierenarterie ein Geflecht, den Plexus renalis, an dem sich die Splanchnici, die Phrenici, die Vagi, besonders der rechte, und vor allem die Sym-

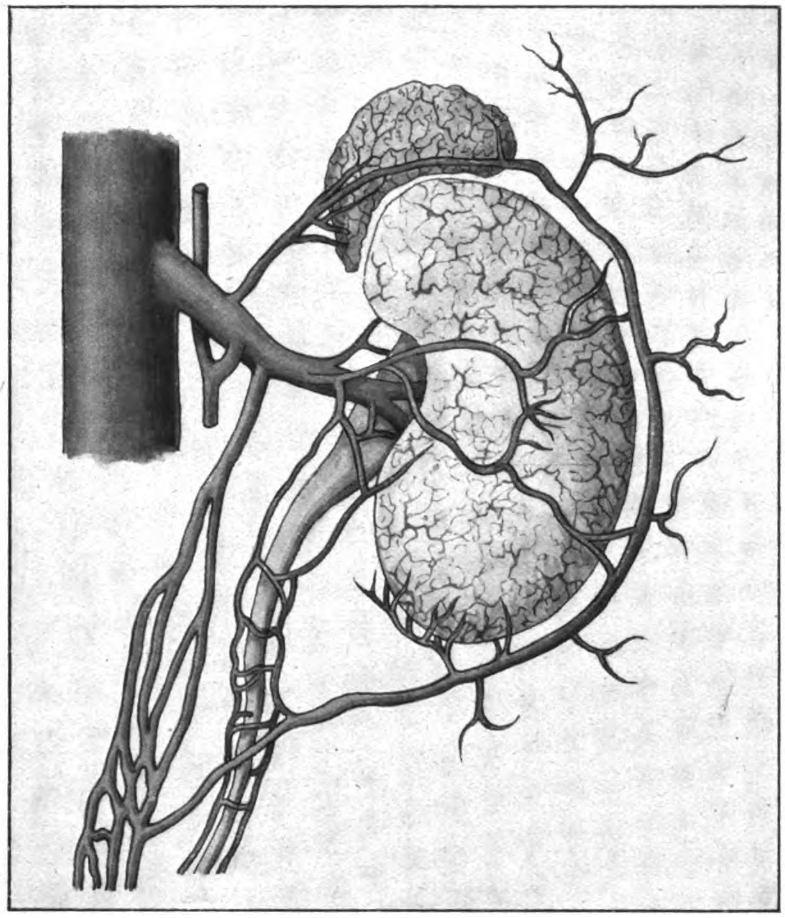


Fig. 108. Venen des Nierengebietes. (Nach Albarran.)

pathikusfasern des Plexus aorticus beteiligen. Im wesentlichen wirken seine Fasern als Vasomotoren, Dilatoren und Konstriktoren, nur wenige sind sensibel. Das Zentrum für die Vasomotoren der Niere liegt am Boden des IV. Ventrikels, nach Masius liegen die gefäßverengernden Fasern für die Nieren teils in den Halsvagi, teils in den Splanchnici, durch deren Reiz die Harnsekretion unterdrückt wird.

Es soll sich hieraus die eigenartige Erscheinung der reflektorischen Anurie, der vollständigen Unterbrechung der gesamten Harnsekretion, welche sich zuweilen

an operative Eingriffe an einer Niere oder an die einseitige Einklemmung eines Steines im Ureter anschließen kann, erklären. Ein auf die sensiblen Nerven der einen Niere oder des Harnleiters wirkender Reiz, wie ihn die Operation mit sich bringt, würde also reflektorisch die Vasokonstriktoren beider Nieren reflektorisch erregen und ihre Funktion unterdrücken.

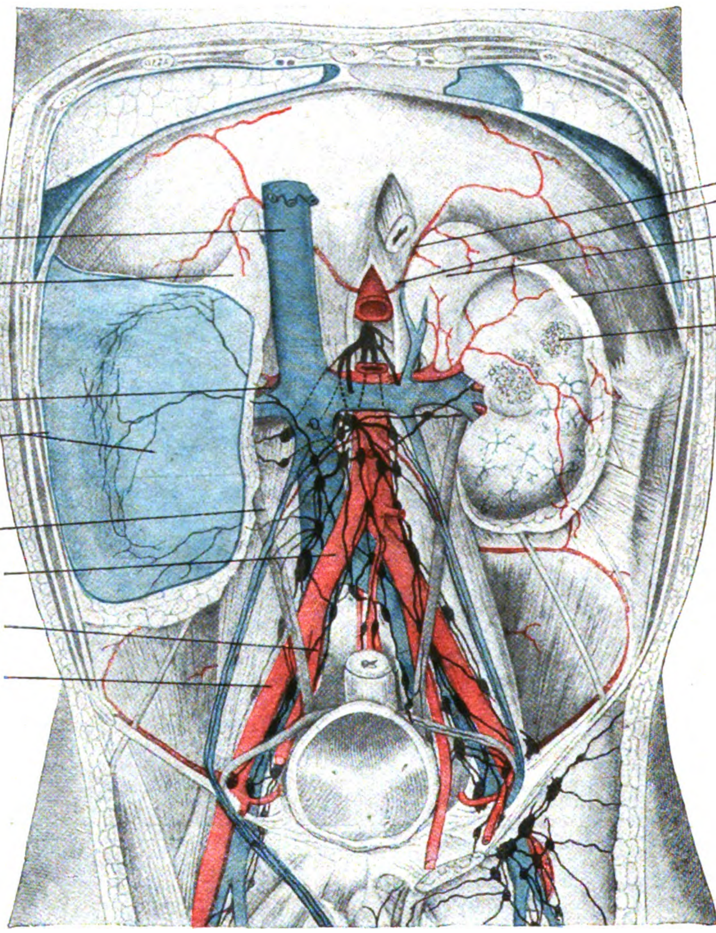


Fig. 109. Gefäße, Lymphgefäße und Lymphdrüsen der Nieren und Nebennieren. (Bardeleben.)
(Aus Völcker-Wossidlo, Urologische Operationslehre, Bd. II)

Die Erscheinungen der reflektorischen Anurie muß der Chirurg bei den Nierenoperationen immerhin beachten, wenn nach meiner Ansicht eine solche im eben geschilderten Sinne auch recht selten ist und das postoperative Sistieren der Harnausscheidung meist nachweisbare pathologisch-anatomische Ursachen hat.

Fig. 110 veranschaulicht deutlich das Nervengeflecht der Niere. Auch im Innern der Niere bilden die Nerven zarte Geflechte, welche die Arterien bis zu den Nierenkörperchen umstricken; auch die Wandungen der Venen und Kapillaren sind von

Nerven umsponnen mit Abzweigung kleinster Äste, welche an den geraden und besonders an den gewundenen Harnkanälchen feinste Geflechte bilden.

Glautenay et Gosset, La Fascie perirénale. Ann. des mal. des org. génito-urin., 1898, Nr. 2.
Hauch, Die Arterien der Nieren. Verh. der Deutschen Ges. f. Chirurgie.
Kümmell, H., Verh. der Deutschen Ges. f. Chirurgie, 1901.
Küster, E., Die chirurgischen Krankheiten der Niere. Deutscher Chirurgenkongreß 1896.
Legueu, F., L'anatomie chirurgicale du bassinet et l'exploration intérieure du rein. Ann. des mal. des org. génito-urin., 1891, Bd. 9, Nr. 6—8.
Waldeyer, Über die Lage der Ureteren. Anatom. Anzeiger, Bd. 13, Ergänzungsheft 2.
Zondeck, M., Das arterielle Gefäßsystem der Niere und seine Bedeutung für die Chirurgie der Niere. Verh. der Deutschen Ges. f. Chirurgie, 1899.

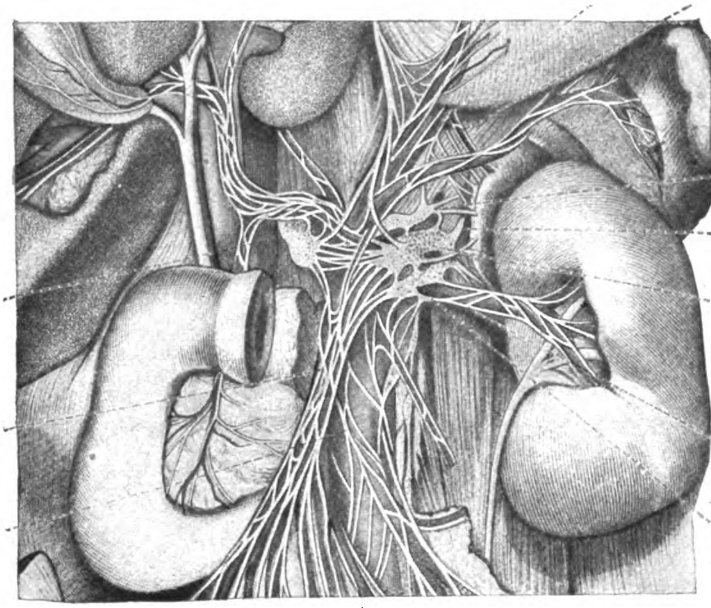


Fig. 110. Die Nerven der Niere. (Toldt.)
(Aus Völcker-Wossidlo, Urologische Operationslehre, Bd. II.)

Allgemeines über Nierenoperationen.

Die Untersuchungsmethoden.

Wie bei der Operation an keinem anderen Organ ist es bei den an den Nieren auszuführenden Eingriffen unerläßlich, daß sich der Chirurg vorher genaue Rechenschaft über ihren Zustand verschafft. Ob zwei Nieren vorhanden sind, welches das erkrankte Organ ist und wie die Funktionen desselben sich gestalten, sind Fragen, deren Beantwortung vor jeder Operation notwendig ist.

Ich gehe hier nicht auf die Untersuchung des Urins, auf die übliche Inspektion und Palpation ein, sondern will nur kurz, dem Rahmen dieses Buches entsprechend, die modernen Untersuchungsmethoden als ein mit den Nierenoperationen untrennbar verbundenes Rüstzeug betrachten.

Drei Faktoren sind es, die die Fortschritte unserer modernen Nierenchirurgie ermöglichen und ihr das eigenartige Gepräge gegeben haben. Die Röntgenröhre, welche uns vor allem über die Konkremente der Niere und des Harnleiters sowie durch den Nierenschatten wenigstens in groben Umrissen über ihre Gestalt und Lage Aufschluß gibt (Fig. 111), dann der Harnleiterkatheterismus und endlich die funktionellen Untersuchungsmethoden, welche uns Klarheit über die Arbeitsleistung jeder einzelnen Niere und vor allem darüber geben, ob die als gesund erscheinende Niere imstande ist, die Funktion der durch eine Operation nötigenfalls zu entfernenden mit zu übernehmen.

Der Harnleiterkatheterismus ist untrennbar mit der Feststellung der Nierenfunktion verbunden. Ermöglicht er es uns doch allein das Vorhandensein zweier Nieren nachzuweisen und in exakter Weise das Sekret jedes einzelnen Organs getrennt aufzufangen und schon aus der Verschiedenheit der Entleerung und der in derselben Zeiteinheit entleerten Mengen sowie aus dem Aussehen der Ausscheidung vorläufige Schlüsse zu ziehen. Durch die eingehende Prüfung der beiderseitigen Urine in mikroskopischer, chemischer, bakteriologischer und physikalischer Beziehung sowie durch die vergleichende Gegenüberstellung der Befunde erhalten wir einen genauen Einblick in die Arbeitsfähigkeit und die Beschaffenheit jeder einzelnen Niere. Ich will hier nicht auf das Ureterenzystoskop und seine Anwendung, welches an anderer Stelle von Rumpel näher besprochen ist, eingehen und nur erwähnen, daß wir ein uns sehr praktisch erscheinendes Instrument mit auswechselbarer Optik und wenn nötig mit sehr dicken Ureterenkathetern, 8—10 Ch., anwenden. Wir können damit eine lichtstarke Zeißsche Optik im aufrechten Bilde, oder wem es nach der bisherigen Gewohnheit bequemer ist, eine solche im umgekehrten Bilde wählen. Auch bei dem doppelläufigen Instrument mit zwei Kathetern, zur gleichzeitigen Einführung in beide Ureteren, nach derselben Konstruktion können wir Katheter bis 8 und 9 Ch. verwenden.



Fig. 111. Nierenschatten.
Aufnahme mit Kompressionsblende.

Was die Aufgaben der Bestimmung der Nierenfunktion anbetrifft, so sind dieselben qualitativer Natur, einmal die Feststellung der Gesamtleistung der Nieren und dann die jedes einzelnen Organs. Diese erfolgt durch die Kryoskopie, die Reststickstoff- und Indikanbestimmung des Blutes, welche die gesamte Sekretionsarbeit der Niere durch Feststellung der durch die Insuffizienz bedingten Retentionen messen.

Die übrigen Methoden bestimmen nur einzelne Nierenfunktionen. Es handelt sich um folgende Methoden:

1. die Bestimmung der Harnstoffausscheidung und der Chloride,
2. die Farbstoffmethode, Chromozystoskopie,
3. die Phenolsulfophthaleinmethode,
4. die Phloridzinmethode,
5. die Bestimmung der Dichte der Lösung aus dem elektrischen Leitvermögen,
6. die experimentelle Polyurie,
7. die Kryoskopie des Harns,
8. die Kryoskopie des Blutes,
9. die Reststickstoffbestimmung im Blut,
10. die Indikanbestimmung im Blut,
11. einige weitere Methoden.

Es ist naheliegend, daß nicht eine Methode allein die maßgebende sein kann, sondern daß die Anwendung mehrerer uns eine möglichst einwandfreie Beurteilung der Nierenfunktion gibt.

1. Die Bestimmung der Harnstoffausscheidung der getrennt aufgefangenen Nierenurine beruht auf der Voraussetzung, daß die kranke Niere einen an Harnstoff ärmeren Urin ausscheidet. Dasselbe gilt von den Chloriden. Die Methode ist leicht auszuführen und gibt uns durch den Unterschied der aus beiden Organen ausgeschiedenen Harnstoffmenge einen sehr wertvollen Anhaltspunkt über ihre Leistungsfähigkeit. Bestimmen wir beispielsweise aus dem Urin der rechten Niere einen Wert von 1 ‰ und links einen solchen von 16 ‰, so können wir daraus schließen, daß die letztere etwa die normale Arbeit verrichtet, während die rechte sich nur in sehr geringer Weise an der Harnstoffausscheidung beteiligt, also schwer erkrankt erscheint gegenüber der voll funktionsfähigen linken. Die Entfernung der rechten Niere würde für den Organismus kaum von Bedeutung sein.

Die Bestimmung des Harnstoffes geschieht in einfacher Weise mit dem Esbachschen Apparat und ist rascher auszuführen, als sie die folgende Beschreibung wiedergibt. Eine Glasröhre (Fig. 112) von 1 cm Lichtung, mit einer Skala versehen, wird bis zur Marke 70—80 mit einer Bromlösung gefüllt, die folgende Zusammensetzung hat: Liquor natr. caust. 60,0; Aqua dest. 50,0; Brom. 2,0. Dann wird mit destilliertem Wasser aufgefüllt bis zur Marke 140 und endlich aus einer Pipette 1 ccm des zu untersuchenden Urins hinzugefügt. Der mit einem Gummifinger geschützte Daumen verschließt nun sofort die Glasröhre, so daß die Flüssigkeit durch Umschütteln gut gemischt werden kann. Dadurch wird der in dem untersuchten Urinquantum (1 ccm) vorhandene Harnstoff zerlegt, indem der Stickstoff sich in Form von Gasblasen ausscheidet. Die ausgeschiedene Menge wird gemessen durch Ausgleich des in der Röhre jetzt vorhandenen Innendruckes mit dem äußeren Luftdruck, mit anderen Worten: man bestimmt die Zahl der Volumteile des unter Wasser aufgefangenen Stickstoffgases. Zu diesem Zwecke bringt man die Röhre so unter Wasser, daß ihre Öffnung sich unter dem Wasserspiegel befindet, und entfernt den Daumen, der bis zu diesem Moment das entwickelte Gas zurückgehalten hat, von

der Öffnung der Röhre. Es entweicht alsdann so viel von der Flüssigkeit, als dem Volumen des entwickelten Gases bei dem jeweiligen Luftdruck entspricht. Eine von Esbach angegebene Tabelle gibt uns dann direkt für den jeweiligen Barometerstand den aus der ausgeschiedenen Stickstoffmenge herzuleitenden Harnstoffgehalt des untersuchten Urins in ‰ Gramm an.

Die beigegebene Figur 112 mit Tabelle wird das einfache und sehr brauchbare Verfahren gut erläutern.

2. Die Chromozystoskopie beruht auf der Ausscheidung von Farbstoff, welcher in den Körper eingeführt wird. An Stelle des von Kuttner angegebenen und von Albarran, Achard u. a. verwandten Methylenblaus bevorzugt man jetzt das von Völker und Joseph eingeführte Indigokarmin. 20 ccm einer physiologischen Kochsalzlösung mit 0,4 Carminum caeruleum (am bequemsten sind die von Brückner, Lampe & Co. in den Handel gebrachten Tabletten) wird in die erschlaffte Oberschenkel- oder Glutäalmuskulatur injiziert. Die Lösung darf nicht lange stehen, da sie sonst die färbende Wirkung verliert, besonders nicht, wenn sie sterilisiert ist. Die Ausscheidung des Farbstoffes durch die Nieren tritt nach etwa 5 Minuten bei intakten Organen ein und hat ihren Höhepunkt nach etwa 20 Minuten erreicht. Der aus den Ureteren austretende blaue Urinstrahl mit dem Zystoskop beobachtet zeigt dem Ungeübten deutlich die Harnleitermündungen und gestattet dem Geübten in schwierigen Fällen die Auffindung der verborgenen und im Geschwürsfeld sich nicht deutlich kennzeichnenden Harnleitermündungen. Ebenso können wir zwei Ureterenmündungen und damit das Vorhandensein zweier Nieren, weiterhin das Vorbeifließen des Urins neben dem eingeführten Ureterenkatheter deutlich zur Anschauung bringen. Den Ureterenkatheterismus wird die Indigokarminmethode nicht überflüssig machen können, wohl aber denselben erleichtern. Die Methode ist daher sehr zu empfehlen, und wir wenden sie neben anderen Methoden sehr häufig an.

3. Die Phenolsulfophthaleinmethode wurde von Cabo und Young zuerst in Verbindung mit dem Ureterenkatheterismus mit Erfolg angewandt, während sie von Rowntree und Geraghthy für die quantitative Farbstoffbestimmung des Gesamturins mit Vorteil benutzt wurde. Die Ausführung geschieht in der Weise, daß dem Patienten 1 ccm der roten, in Ampullen eingeschmolzenen Farbstofflösung intramuskulär oder intravenös eingespritzt wird. Bei normalen Verhältnissen tritt eine intensiv rote Färbung des Urins nach etwa $2^1/_2$—4 Minuten ein. Dem ausgeschiedenen Urin muß ein Alkali, eine schwache Sodalösung, zugesetzt werden, da nur in einer solchen die rote Färbung sichtbar wird. Bei Anwendung des Ureterenkatheterismus bringt man einen Tropfen Sodalösung in jedes der beiden Reagenzgläser, in welchen der Nierenurin aufgefangen wird.

Bei der quantitativen Farbstoffbestimmung des Gesamturins wird die Zeit des Eintritts der leuchtend rotvioletten Färbung nach der Injektion notiert, eine Stunde nach Eintritt der Farbreaktion wird die Blase entleert und die Gesamtmenge des ausgeschiedenen Farbstoffes bestimmt. Nach der nächsten Stunde wird von neuem

die quantitative Bestimmung des wiederum entleerten Urins vorgenommen. Diese wird mit dem Autenrieth-Königsbergschen Kalorimeter in kurzer Zeit ausgeführt. Bei normalen Menschen werden in der ersten Stunde 43—70 $^0/_0$, in der zweiten 90—95 $^0/_0$ ausgeschieden. Mit dieser Methode können die ausgeschiedenen

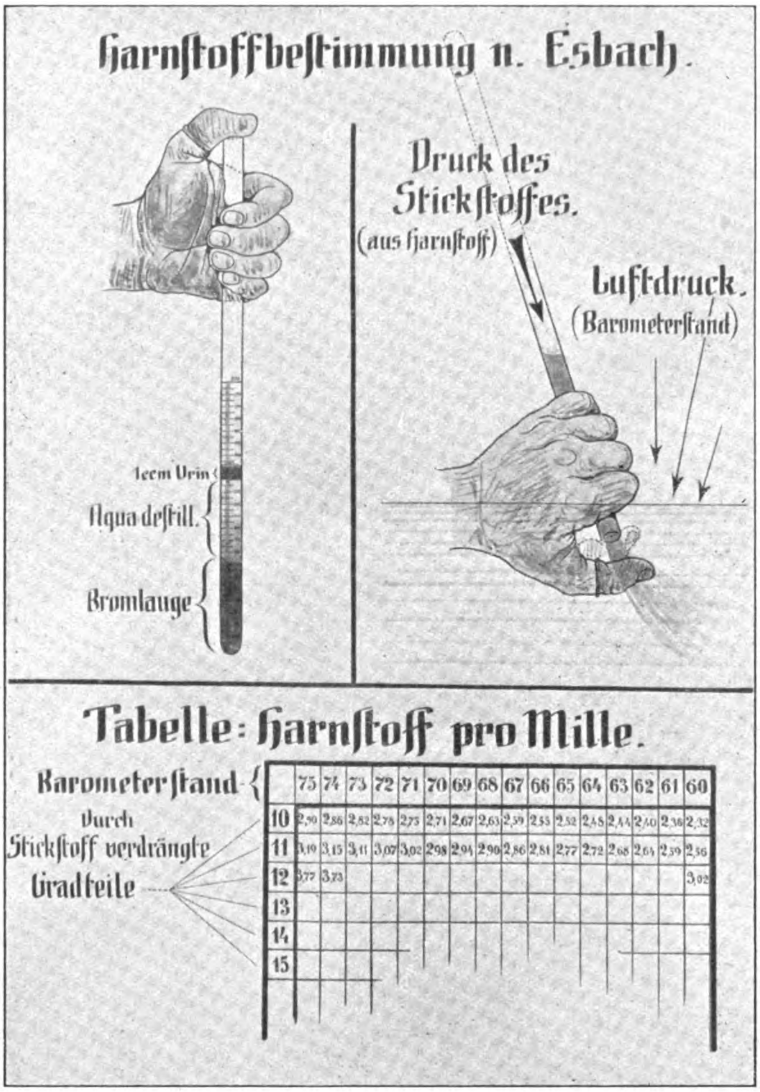


Fig. 112.

Farbstoffmengen exakt gemessen werden. Bei erkrankten Nieren ist der Eintritt der Farbenreaktion ebenso wie bei der Indigokarminmethode verzögert und die Menge des ausgeschiedenen Farbstoffes je nach der Schwere der Erkrankung geringer. Nach den Untersuchungen von Bachrach und Löwy bei Nephritikern und Prosta-

tikern erscheint der tubuläre Apparat der Niere als der Ausscheidungsort des Phenolphthaleinfarbstoffes. Demgemäß läßt eine Verzögerung seiner Ausscheidung auf eine tubuläre Nierenschädigung schließen.

Weit wichtiger als die Untersuchung des Gesamturins ist die Methode in Verbindung mit dem Ureterenkatheterismus, der für unsere Zwecke ja vor allem in Betracht kommt. Hierbei treten die eben geschilderten Momente deutlicher zutage, indem die kranke Niere später und weniger intensiv den Farbstoff ausscheidet als die gesunde. Man wird durch den Vergleich der von jeder Niere sich darstellenden Urinfarbe eventuell den Farbstoffmengen wichtige Anhaltspunkte für die Feststellung der kranken Niere gegenüber der gesunden gewinnen. Als Nachteile der Methode muß bezeichnet werden, daß die rote Farbe erst in alkalischer Lösung auftritt und daher zur Sichtbarmachung der Ureterenmündung beim Zystoskopieren nicht in Frage kommt, und daß der Farbenton durch die Eigenfarbe des Urins und durch etwaige Blutbeimengungen oft nicht unwesentlich verändert wird.

4. Die Phloridzinmethode, welche von Casper zuerst zur Feststellung der Nierenfunktion verwandt wurde, beruht darauf, daß nach subkutaner Injektion von 1 ccm einer 1—2$^0/_0$igen Phloridzinlösung nach etwa 20—30 Minuten von der gesunden Niere ein zuckerhaltiger Urin ausgeschieden wird, während die erkrankte Niere weit später oder überhaupt keine Zuckerreaktion zeigt. Durch die in beide Ureteren eingelegten Katheter kann die Beobachtung der Zuckerreaktion längere Zeit fortgesetzt und kontrolliert werden. Die Methode hat sich uns in vielen Fällen als sehr brauchbar erwiesen und ist deshalb zu empfehlen, weil sie sich ebenso wie die Farbstoffmethoden mit dem vor dem operativen Eingriff auszuführenden Ureterenkatheterismus leicht vereinigen läßt; immerhin gibt es Fälle und Verhältnisse, in denen sie sich nicht als absolut zuverlässig erwiesen hat, und Casper selbst hat einige notwendige Einschränkungen eintreten lassen.

5. Die Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit ist eine von Löwenhardt eingeführte, sehr brauchbare physikalisch-chemische Untersuchungsmethode, die in den Fällen, in welchen nur geringe Mengen Urin, 1—2 ccm, zur Verfügung stehen, Aufschluß über die Funktion beider Nieren gibt. Sie beruht auf dem Ionengehalt der Flüssigkeit und ist umgekehrt proportional dem Widerstande. Die Untersuchungen werden mit einem leicht handzuhabenden, gut funktionierenden Apparat von der Firma Reiniger, Gebbert & Schall ausgeführt, eine genaue Gebrauchsanweisung der rasch und leicht anzuwendenden Methode liegt jedem Apparat bei. Durch ein kleines Telephon wird dem Ohr der richtige Wert deutlich gemacht und an der Skala abgelesen (Fig. 113).

6. Die Methode der experimentellen Polyurie (Verdünnungsversuch) nach Albarran besteht darin, daß man den Patienten vor der Untersuchung große Flüssigkeitsmengen trinken läßt und in bestimmten Zeitintervallen von dem getrennt aufgefangenen Urin den Gehalt an Harnstoff, Kochsalz, sowie den molekularen Wert durch den Gefrierpunkt bestimmt. Die kranke Niere scheidet alsdann einen durch

die Flüssigkeitszufuhr kaum veränderten Urin aus, während die gesunde einen in jeder Richtung stark beeinflußten Harn produziert. Das Verfahren gestattet uns, sehr feine Funktionsunterschiede in beiden Nieren festzustellen. Während uns die vorher geschilderten Methoden in relativ schneller und die Patienten und ihre Nieren nicht anstrengender Weise ein klares und für ein operatives Vorgehen vollkommen ausreichendes Bild über die Funktion bzw. die Erkrankung jeder einzelnen Niere geben, verlangt die Albarransche Methode die Einführung dicker Katheter, welche längere Zeit, meist 5—6 Stunden, liegenbleiben müssen. Allerdings erhalten wir

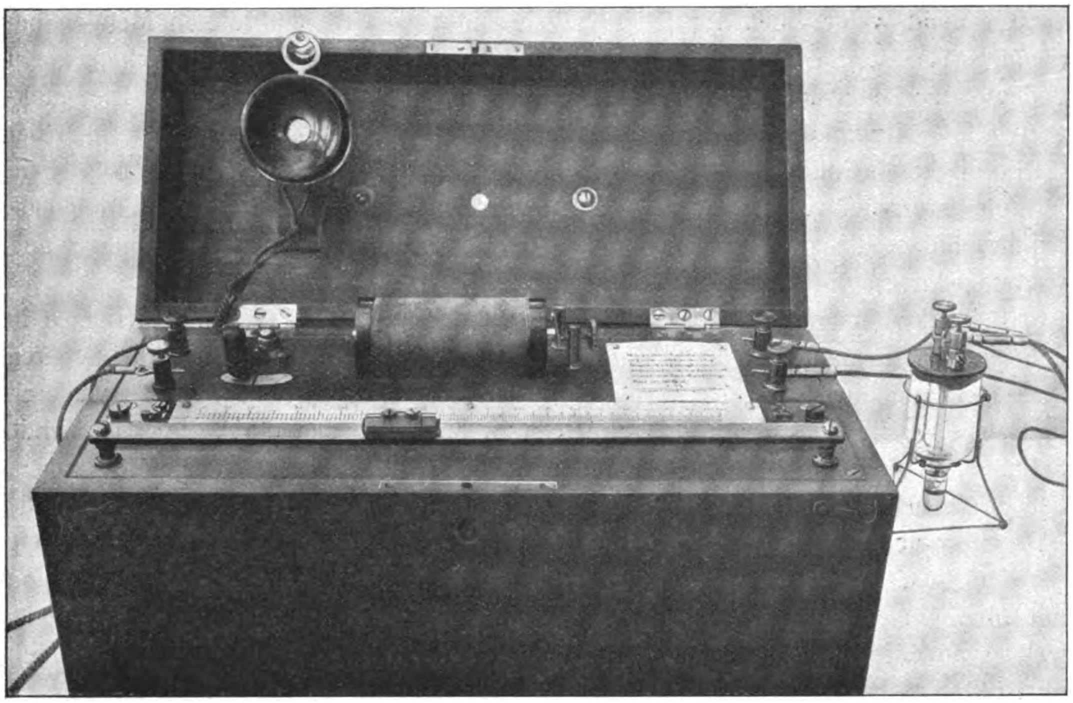


Fig. 113. Apparat zum Messen des elektrischen Leitungswiderstandes für Harn u. dgl. (Nach Löwenhardt.)

dadurch ein klares Bild über die physiologischen Ausscheidungsprodukte der Niere, den Harnstoff, das Kochsalz und ihren molekularen Wert.

Die Ausführung gestaltet sich etwa so, daß morgens nüchtern den Patienten beiderseits dicke Ureterenkatheter eingelegt werden und nun zunächst der Harn jeder Seite aufgefangen wird. Nach einem gewissen Zeitpunkte, nach einer halben bis einer Stunde, werden harntreibende Flüssigkeiten, kohlensäurehaltiges Wasser oder Tee, oder falls man die ausgeschiedenen Harnstoff- oder Kochsalzmengen beeinflussen will, feste Nahrung verabreicht. Alsdann wird während der nächsten Viertelstunde, sowie weiterhin in halbstündlichen Intervallen die von jeder Niere ausgeschiedene Urinmenge gemessen, in Kurven eingetragen und getrennt auf ihren Gehalt

an Harnstoff, Kochsalz und molekularen Wert durch den Gefrierpunkt untersucht. Es werden nicht nur die Prozente des Harnstoffes und Kochsalzgehaltes festgestellt, sondern auch die absoluten Mengen des während der ganzen Untersuchungszeit abgesonderten und festgestellten Gesamturins. Auch wird der Gefrierpunkt mit der gesamten Flüssigkeitsmenge in Beziehung gebracht. Die gewonnenen Resultate werden in Kurven eingetragen, um eine rasche und klare Übersicht zu bekommen (Fig. 114). Aus diesen ersieht man in einwandfreier Weise, wie beispielsweise die kranke Niere auf Flüssigkeitszufuhr kaum reagiert, während die gesunde in steiler Kurve aufsteigt, um nachher der guten Akkommodationsfähigkeit des gesunden Organs entsprechend wieder steil abzufallen. Weiterhin zeigt der in absoluten Mengen berechnete Harnstoffgehalt, wie dies die drei Kurven Fig. 114 veranschaulichen, einen bedeutenden Unterschied zwischen der gesunden und der kranken Niere. Die punktierte Linie gilt für die kranke, die ausgezogene für die gesunde Niere. Auch der Gefrierpunkt, der zu Anfang der Untersuchung bei der gesunden und kranken Niere fast gleich erscheinen kann, zeigt einen großen Unterschied bei größerer Flüssigkeitszufuhr, indem die gesunde Niere mit einem starken Sinken des Gefrierpunktes antwortet, während die kranke nur sehr geringe Schwankungen zeigt.

Bei Erkrankung beider Nieren fehlen natürlich die auffallenden Differenzen in den Kurven, da naturgemäß der Einfluß der Flüssigkeitszufuhr sich in beiden Nieren nicht sehr deutlich ausspricht. Die Albarransche Methode erfordert zu viel Zeit und stellt an die Geduld der Patienten und an ihr Empfinden durch die zunehmende Schmerzhaftigkeit bei dem langen Liegenbleiben der Katheter solche Anforderungen, daß man sie nur in besonderen Ausnahmefällen anwenden sollte. Auch für die Fälle, in welchen die zweite Niere nicht ganz intakt und die Entscheidung der Frage schwierig ist, ob diese nach operativer Entfernung der kranken ihre Funktion mit übernehmen kann, besitzen wir in der Kryoskopie des Blutes eine Methode, welche an Sicherheit und Einfachheit das komplizierte Albarransche Verfahren übertrifft.

7. Die Kryoskopie des Urins wird in derselben Weise ausgeführt wie die des Blutes, welche wir sogleich ausführlich besprechen. Statt des Blutes werden 20 g Harn in den Glastubus gegossen. Die Gefrierpunktsbestimmung des Harns haben wir nur an dem mit dem Ureterenkatheter getrennt aufgefangenen Nierenurin vorgenommen und ihre gewonnenen Werte vergleichend gegenübergestellt. Während bei normaler Nierenfunktion der Gefrierpunkt der Sekrete beider Nieren ein annähernd gleicher ist, tritt bei einer Erkrankung der einen Niere sofort eine mehr oder weniger erhebliche Störung der Funktion und somit deutliche Veränderung des Gefrierpunktes ein. Die Methode ist sehr brauchbar und zeigt uns schon bei beginnender und geringer Erkrankung der einen Niere einen deutlichen Unterschied gegenüber der gesunden.

8. Die Kryoskopie, die Gefrierpunktsbestimmung des Blutes, welche uns bei richtiger Ausführung die sichersten und einwandfreiesten Resultate

gibt, haben wir besonders bevorzugt, da sie die **gesamte Sekretionsarbeit** der Nieren mißt, indem sie die durch die Insuffizienz bedingte Retention feststellt. Gleichzeitig haben wir jedoch die anderen erwähnten Methoden zur Feststellung der Nierenfunktion in Anwendung gezogen.

Die Idee, die der Methode der Kryoskopie zugrunde liegt, ist die, daß die Nierentätigkeit im osmotischen Sinne aufgefaßt wird, d. h. mit anderen Worten, daß die Nierenarbeit berechnet wird aus dem Produkt der Drüse, dem Urin und dem Entstehungsmaterial, dem Blut bzw. dem Serum, und daß diese beiden Flüssigkeiten,

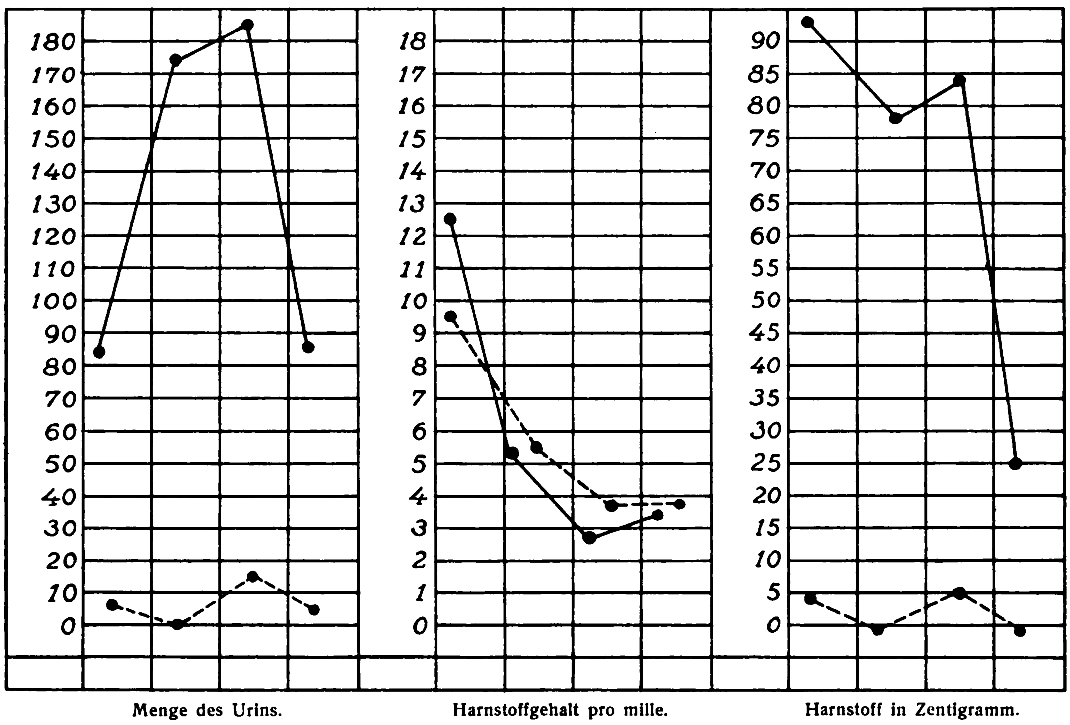


Fig. 114. Tabellarische Darstellung der Funktionsprüfung der Niere bei linksseitiger Erkrankung. (Nach Albarran.) - - - - kranke Niere, ——— gesunde Niere.

deren Lösungsmittel Wasser ist, den Gesetzen der Osmose unterworfen sind. Unter Osmose aber verstehen wir die zwischen zwei chemisch gleichen Lösungen von verschiedener Konzentration bestehenden Wechselbeziehungen, die auf einen Ausgleich dieses Konzentrationsunterschiedes gerichtet sind. Der Ausgleich des osmotischen Druckunterschiedes zwischen Blut bzw. Serum und Urin findet in der Niere statt. Kraft ihrer beiden antagonistisch wirkenden Funktionen, der sezernierenden des Glomerulus und der resorbierenden der gewundenen Kanälchen, übernimmt sie nach beiden Seiten hinsteuernd die Regulierung dieser Spannungsunterschiede, die im Organismus täglich durch den Stoffwechsel, durch die Herztätigkeit usw. beeinflußt werden.

Einfacher und verständlicher läßt sich das Wesen der Gefrierpunktsbestimmung etwa so zusammenfassen: die Gefrierpunktsdifferenzbestimmung beruht auf dem Satz, daß eine wässerige Salzlösung um so schwieriger gefriert, je konzentrierter sie ist, d. h. je mehr Salzmoleküle in ihr gelöst sind, und zwar ist die Senkung des Gefrierpunktes einer wässerigen Lösung unter dem des destillierten Wassers direkt proportional der Menge der gelösten Salzmoleküle.

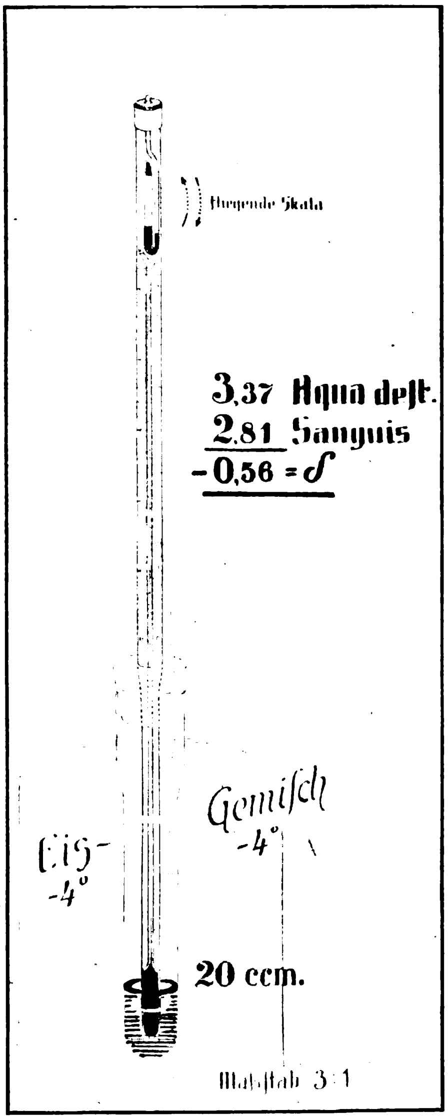


Fig. 115. Beckmannscher Apparat zur Kryoskopie des Blutes.

Die Bestimmung des Gefrierpunktes geschieht mit dem Beckmannschen Apparat. Die nebenstehende Abbildung, Fig. 115, soll die Methode näher veranschaulichen. Der Hauptteil des Apparates ist ein sehr feiner, 100-teiliger Thermometer, bei dem je 1° C wieder in 100 Teile zerlegt ist. Die Skala umfaßt nur fünf Grade. Das Thermometer taucht in einen Glaszylinder, in welchem die zu untersuchende Flüssigkeit, Blut oder Urin, mittels eines Metalldrahts als Rührer in Bewegung gehalten wird. Der Glaszylinder mit Thermometer und Flüssigkeit wird in ein Gefäß mit einer Kältemischung, Eis und Salz, von —4° gebracht. Durch fortwährendes Rühren wird die zu untersuchende Flüssigkeit umspült, bis der Moment eintritt, in welchem sie erstarrt. Bei diesem Übergang vom flüssigen in den festen Aggregatzustand wird Wärme frei, welche die Quecksilbersäule in die Höhe schnellen läßt bis zu einem gewissen Punkte, auf dem sie einige Zeit, 1 bis 2 Minuten, stehenbleibt, dem physikalischen Gefrierpunkt. Bei weiterem Stehen sinkt der Quecksilberfaden wieder herab und nimmt allmählich die Temperatur der umgebenden Kältemischung an. Bestimmt man nun in derselben Weise den Gefrierpunkt des destillierten Wassers — die Skala des Beckmannschen Thermometers ist willkürlich — und zieht die gewonnene Zahl der Lösung (Blut) von der des Wassers ab, so hat man die Zahl, welche angibt, um wieviel tiefer die Lösung gefriert als das destillierte Wasser. Beim Blute beträgt diese Differenz im Durchschnitt 0,56° C. Dies ist der Gefrierpunkt des Blutes, und als Zeichen dafür hat

man ein δ gewählt, während Δ den Gefrierpunkt des Urins bezeichnet. Der zu benutzende Glaszylinder und der Rührer werden, obwohl vorher schon gereinigt, nochmals mit gekochtem destilliertem Wasser abgespült und die Reste desselben durch Erwärmen des Glastubus entfernt. Dann werden die selbstverständlich unter aseptischen Kautelen durch Einstechen einer Troikartnadel in die gestaute Armvene steril entnommenen 20° Blut direkt in dem Glastubus aufgefangen und durch langsames Rühren (um die Schaumwirkung nicht zu groß zu machen) defibriniert. Darauf wird das Blut in Eis gestellt und nun der Wert für das gekochte destillierte Wasser bestimmt, was in jedem einzelnen Falle geschehen muß. Vor jeder Messung wird das Thermometer mit destilliertem Wasser abgespült, mit einem Gazetupfer trocken gerieben und nun der Wert für das inzwischen abgekühlte Blut bestimmt; am besten zweimal nacheinander, um einen einwandfreien Wert zu gewinnen.

Nach unseren sehr zahlreichen Erfahrungen über die Kryoskopie des Blutes, welche uns niemals im Stiche gelassen haben, möchte ich ihre Resultate in folgende Sätze zusammenfassen:

a) Bei intakten Nieren ist die molekulare Konzentration des Blutes konstant und entspricht im Durchschnitt einem Werte von 0,56; bei elenden anämischen Individuen kommen solche von 0,55, sogar bis 0,53 vor, ohne jedoch eine Kontraindikation gegen einen operativen Eingriff zu bilden.

b) Eine einseitige Erkrankung der Niere bedingt keine Störung des normalen Gefrierpunktes.

c) Der normale Gefrierpunkt, $\delta = 0{,}56$ auch 0,57, beweist nur, daß so viel normales funktionsfähiges Nierengewebe vorhanden ist, als zur vollständigen Ausscheidung der Stoffwechselprodukte notwendig ist. Ob eine Niere erkrankt ist oder beide derart, daß sie zusammen noch genügendes funktionsfähiges Nierengewebe besitzen, was theoretisch wohl möglich, in praxi aber kaum vorkommen wird, entscheidet der Ureterenkatheterismus, der vor jeder Operation zur Anwendung gebracht werden muß.

d) Eine Gefrierpunktserniedrigung des Blutes gibt an, daß beide Nieren nicht vollkommen funktionsfähig sind. Sinkt δ auf 0,6, so sollte man nach unseren Erfahrungen von einer Nephrektomie Abstand nehmen und nur, wenn möglich, eine Nephrotomie, Dekaponlation oder sonstige erhaltende Operation ausführen, die Nephrektomie aber erst folgen lassen, falls dieses notwendig erscheint, wenn der Gefrierpunkt zur Norm zurückgekehrt ist; falls dieses nicht eintritt, muß man von einem radikalen Eingriff überhaupt Abstand nehmen.

Die Nephrotomie, die Entfernung eines Organs, Dekaponlation u. ä. muß man trotz des niedrigen Gefrierpunktes sofort ausführen, sobald sie indiziert ist. In allen Fällen doppelseitiger Pyonephrose, Tuberkulose, Steinbildung, besonders bei der Anuria calculosa, Nephritis, Urämie u. dgl., haben wir stets operativ eingegriffen und Heilungen, in anderen Fällen Besserungen erzielt.

Sehr bewährt hat sich die Kryoskopie des Blutes in den Fällen, in welchen bei aller Übung der Ureterenkatheterismus nicht möglich ist. Ich denke dabei an die Fälle von Nierentuberkulose mit so hochgradiger Schrumpfblase, daß die Füllung der Blase und somit jede Zystoskopie, geschweige denn der Ureterenkatheterismus, auch in tiefer Narkose nicht ausführbar ist. Ist in solchen Fällen der Gefrierpunkt des Blutes normal, so ist das für uns ein Beweis, daß genügend normales Nierengewebe vorhanden ist, um die Stoffwechselprodukte auszuscheiden. Gelingt es dann, vielleicht durch subjektive Schmerzempfindung, bei Schwellung und Druckempfindlichkeit des Ureters u. a. m., die eine Seite als krank anzunehmen, so haben wir das Organ freigelegt und, wurde es ausgedehnt zerstört gefunden, entfernt. Bei derartig ausgeführten Nephrektomien haben wir niemals einen Mißerfolg erlebt. Wir mußten uns sagen, daß ein stark zerstörtes Organ an der Nierenarbeit keinen wesentlichen Anteil haben konnte und daß der normale Gefrierpunkt durch ein, wenn auch vielleicht nicht ganz intaktes, so doch funktionsfähiges und arbeitstüchtiges Organ bedingt sein mußte.

Fanden wir dagegen eine Erniedrigung des Gefrierpunktes von 0,6 oder darunter, so haben wir im allgemeinen von der Entfernung der einen Niere Abstand genommen, da auch das andere Organ nicht nur krank, sondern auch funktionsuntüchtig ist und zunächst eine Nephrotomie oder ähnliches angenommen.

9. Die Reststickstoffbestimmung im Blut, eine relativ einfache Laboratoriumsarbeit, entspricht im allgemeinen bis jetzt dem von uns gefundenen Werte der Blutkryoskopie. Letzteres ist jedoch praktischer und einfacher. Notwendige Blutmenge von 20 g dieselbe.

Die Reststickstoffbestimmung kann sowohl am Vollblut als auch am Serum ausgeführt werden. In beiden Fällen hat der eigentlichen Bestimmung des Reststickstoffgehaltes eine sorgfältige Enteiweißung vorauszugehen, die nach den Methoden von Michaelis, Kona, Bang u. a. bewirkt wird. Durch diese neuen Verfahren ist die früher übliche Enteiweißung durch Kochen des verdünnten und passend angesäuerten Blutes überholt. Der auf die eine oder andere Art gewonnene vollkommen eiweißfreie Blutauszug wird nunmehr dem Kjeldahlprozeß unterworfen; hierbei wird der Stickstoffgehalt der Körper der Reststickstoffgruppe (Harnstoff, Amidosäure u. ä.) bekanntlich als Ammoniak abgespalten, das aus der Zersetzungsflüssigkeit in üblicher Weise abdestilliert und titrimetrisch bestimmt wird.

Soll die Untersuchung am Vollblut ausgeführt werden, so empfiehlt es sich, das aus der Vene fließende Blut in einem Glase aufzufangen, in das etwas Fluornatrium gegeben ist. Man verhindert dadurch die Gerinnung. Um die Auflösung des Fluornatriums im Blute zu beschleunigen, wird das Glas schon während des Einfließens gerüttelt und zuletzt tüchtig geschüttelt. Auch am defibrinierten Blute läßt sich die Untersuchung ausführen.

10. Die quantitative Indikanbestimmung im Blut. In den letzten Jahren ist der Versuch gemacht, einzelne Körper aus dem nicht vom Harnstoff ge-

bildeten Reststickstoff zu isolieren und quantitativ zu bestimmen, so z. B. Kreatinin, Indikan u. a. Speziell auf die Bedeutung des Blutindikangehaltes in der Nierenpathologie ist neuerdings hingewiesen worden. Nach den bisher vorliegenden Untersuchungen erwies sich die quantitative Indikanbestimmung im Blute als brauchbare Nierenfunktionsprüfung, speziell zur Feststellung der Niereninsuffizienz. Da nicht in allen Fällen der Reststickstoff darüber Aufschluß gibt, ob eine Insuffizienz der Nieren für die Gesamtheit der stickstoffhaltigen Substanzen vorliegt oder nicht, wird die Bestimmung der renalen Hyperindikanämie von manchen als überlegene Methode angesprochen. Ob dieses tatsächlich der Fall ist, müssen weitere Untersuchungen ergeben, mit denen wir beschäftigt sind.

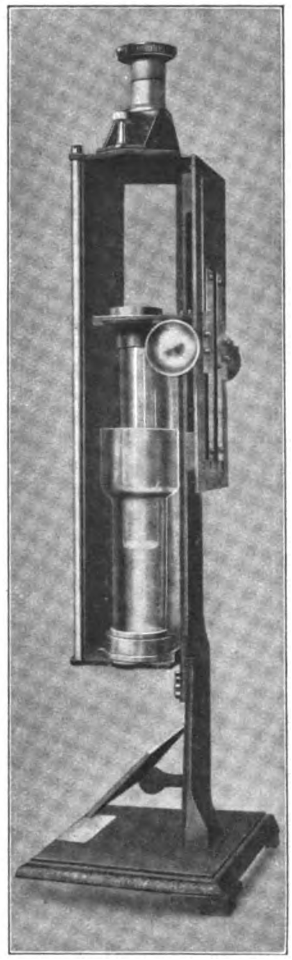


Fig. 116. Kolorimeter zur Indikanbestimmung.

Nach Popper und Obermeyer, Dorner, Haas u. a. besteht ein enger Zusammenhang zwischen urämischen Zuständen und erhöhtem Indikangehalt des Blutes. Zu seiner Feststellung benutzt man entweder eine einfache qualitative Probe geringer Empfindlichkeit, die nur bei bedeutend erhöhtem Indikangehalt positiv ausfällt oder ein genaueres quantitatives Verfahren, das die Erhöhung des Indikangehaltes ziffermäßig auszudrücken gestattet. Im ersten Falle kann man sich des Reagenz von Obermeyer bedienen, das aus der Harnanalyse seit langem bekannt ist. Um die störenden Bestandteile des Blutes zu entfernen, stellt man nach Dorner aus 10—20 ccm Blut einen Alkoholauszug her, verdunstet daraus den Alkohol, löst den Rückstand in Wasser, klärt ihn mit wenig Bleiazetat und prüft das Filtrat mit Obermeyers Reagenz. Eintretende Blaufärbung gilt als positiv.

Das genaue quantitative Verfahren von Haas benutzt die von Jolles angegebene Indikanreaktion mit Thymollösung und eisenchloridhaltiger Salzsäure. Auch hierbei ist die Herstellung eines Alkoholauszuges aus dem Blute notwendig. Haas benutzt dazu 40 ccm Blutserum, die in ähnlicher Weise wie oben verarbeitet und dann mit dem Reagenz behandelt werden. Die weitere Behandlung ist nicht ganz einfach, da der bei der Reaktion gebildete charakteristische Farbstoff, dessen Menge kolorimetrisch bestimmt werden soll, möglichst rein gewonnen werden und dazu in bestimmter Weise von störenden Beimengen befreit werden muß. Die schließlich erzielte Lösung des Farbstoffes in Chloroform wird nun in einem geeigneten Kolorimeter (z. B. von Schmidt und Haensch, Duboscq oder ähnl.) (Fig. 116) durch Vergleichen ihrer Farbstärke gegenüber einer künstlich hergestellten Lösung des gleichen Farbstoffes geprüft.

Die Vorprobe des Bluts übertrifft durch ihre Einfachheit und exakten Zahlenwerte die Methode 9 und 10, deren Werte in weiten Grenzen schwanken.

11. Von weiteren Methoden der Funktionsbestimmung der Nieren ist die Volhardsche Wasserbelastungsprobe besonders zu empfehlen, zumal sie einfach und leicht auszuführen. Die Blutdruckmessungen von Adrian, die Diastasenmethode von Wohlgemuth, das Verfahren von Franklin Mc Lean mittels eines Harnstoffausscheidungsquotienten, die Methode von Schlayer u. a. m. möchte ich nur erwähnen und auch in eine Kritik der Methoden, als den Rahmen dieses Buches überschreitend, nicht eingehen.

Sie befassen sich im allgemeinen mehr mit der Feststellung der Gesamtfunktion bei der entzündlichen doppelseitigen Nierenerkrankung, der medizinischen Nephritis, mit ihren verschiedenen Abstufungen und Formen, als mit der Funktionsbestimmung jedes einzelnen Organs, wie sie in jedem chirurgischen Eingriff absolut erforderlich ist.

Der Gang der Nierenuntersuchung vor einem operativen Eingriffe, der naturgemäß sehr verschieden sein kann, wickelt sich bei uns so kurz ab, daß nach der üblichen allgemeinen Untersuchung des Patienten und der Palpation und Inspektion der Nierengegend der Urin einer eingehenden Untersuchung auf Zucker, Eiweiß, Zylinder, Bakterien u. a. m. unterzogen wird. Es folgt die Kryoskopie des Blutes und der Ureterenkatheterismus, erleichtert, wenn nötig, durch Skopolamin-Morphiuminjektion und Anästhesierung der Urethra durch 2%ige Eukainlösung. Zugleich Einspritzung von Indigokarmin- oder Phenolsulfophthaleinlösung oder Phlorizin. Nach eingehender mikroskopischer Untersuchung des jeder Niere gesondert entnommenen Urins Bestimmung des Harnstoffes, Anwendung der Kryoskopie und nötigenfalls der elektrischen Leitfähigkeit. Man kann also bei Anwendung des Ureterenkatheterismus die verschiedensten, sich gegenseitig kontrollierenden oder das Untersuchungsresultat mehr sichernden Methoden anwenden.

Vorbereitung des Kranken zur Operation.

Die große Bedeutung der Nieren für die Gesamtheit unseres Organismus und der Umstand, daß dieselben schon vor der Operation in mehr oder weniger krankem Zustande eine geringere Leistungsfähigkeit aufweisen als unter normalen Verhältnissen, lassen besondere Vorsichtsmaßregeln geboten erscheinen. Durch die Operation wird nicht nur das in Angriff genommene Organ, sondern auch die andere Seite durch Reflexwirkung, durch Zug am Nerven, durch vorübergehende Kompression der Gefäße u. a. m. geschädigt. Dazu kommt die Wirkung auf die Nachbarorgane, besonders den Darm, mit ihren lästigen Folgeerscheinungen und nicht zum mindesten die Wirkung der Narkose auf die Nierenepithelien mit ihren oft unberechenbaren Konsequenzen.

Von allen diesen Momenten und ihrer Bedeutung muß der Chirurg vor der Operation Kenntnis haben und nicht nur das zu operierende Organ in seiner Leistungsfähigkeit durch die Voruntersuchung genau kennen, sondern dem Patienten und seinem Gesamtorganismus und Allgemeinzustand die vollste Aufmerksamkeit schenken.

Wie bei jeder anderen Operation sind Herz und Lungen zu berücksichtigen. Patienten mit Bronchitiden operiere man, wenn irgend möglich, erst nach Beseitigung dieser Erscheinungen, nötigenfalls unter Lokalanästhesie. Schlechte Herztätigkeit suche man in der üblichen Weise durch Darreichung von Digitalispräparaten oder dgl. zu heben. Wir pflegen einen ausgiebigen Gebrauch von Digalen zu machen, von welchem wir tags zuvor und kurz vor der Operation ein Zentigramm intramuskulös oder intravenös injizieren. Auch Kochsalzinfusionen in Form des bekannten rektalen Tropfeinlaufes oder intravenös ein bis zwei Liter wenden wir vor der Operation oder zu Anfang derselben bei Patienten mit schwacher Herztätigkeit mit Erfolg an. Gerade bei Nierenoperationen haben wir sehr günstige Erfolge davon gesehen, da eine wesentliche Hebung der Urinsekretion nach dem Eingriff dadurch erzielt wird. Hier scheinen mir große praktische Erfahrungen und zahlreiche Einzelbeobachtungen am Menschen wichtiger und maßgebender, als theoretische Erwägungen und Schlußfolgerungen aus dem Tierexperiment zu sein.

Eine besondere Aufmerksamkeit müssen wir vor der Nierenoperation der Regelung der Darmtätigkeit und einer gründlichen Entleerung zuwenden.] Wohl nach keiner Operation, selbst nicht nach Laparotomien, ist die Darmtätigkeit oft so gestört wie nach Nierenoperationen, und zwar weit mehr nach Nephrotomien als nach Nephrektomien. Die enge Nachbarschaft der beiderseitigen Nieren mit dem Colon descendens und ascendens macht dies erklärlich, da diese Darmteile durch Zerrung, Quetschung oder Durchtränkung mit Blut in das umliegende Gewebe auch bei der vorsichtigsten Nierenoperation in einen mehr oder weniger hochgradigen Zustand der Parese kommen. Diesem wird man durch eine gründliche Darmentleerung vorbeugen können, da jedenfalls die postoperativen Belästigungen nach entleertem Darme geringer sein werden als bei ungenügender Vorbereitung.

Fettleibige Patienten bieten für die Nierenoperationen nicht nur besondere technische Schwierigkeiten, sondern sie sind auch nach der Operation durch ungenügende Herzaktion, Darmparesen und Komplikationen von seiten der Lunge besonders gefährdet. Wenn nicht eine dringende Indikation zur baldigen Operation besteht, sollte man durch eine rationell und vorsichtig geleitete Entfettungskur die Patienten unter günstigere Bedingungen stellen. Wir haben dadurch sehr gute Erfolge erzielt und, ohne das Allgemeinbefinden der Patienten zu schädigen, wesentliche Gewichtsabnahme und normalen Operationsverlauf erzielt.

Bei infiziertem Urin wird man durch Darreichung von Mineralwässern, Urotropin und anderen Harnantiseptika eine Besserung und dadurch günstigere aseptischere Operationsbedingungen zu erzielen streben. Ist die schwer erkrankte Niere die

Ursache der allgemeinen Infektion, so wird man sich nicht mit erfolglosen Vorbereitungskuren aufhalten, sondern durch rechtzeitige Spaltung oder Entfernung des schwer erkrankten Organs die Ursache der Infektion baldmöglichst beseitigen. Im allgemeinen bin ich mehr geneigt, eine notwendig erscheinende Operation sobald als möglich auszuführen und nicht durch zu lange ausgedehnte Vorbereitungen, soweit sie nicht unumgänglich nötig sind, die Kräfte der Patienten durch Furcht vor der bevorstehenden Operation zu reduzieren.

Was die unmittelbare Vorbereitung zur Operation betrifft, so weicht dieselbe bei den Nierenoperationen wohl kaum von den bekannten, an anderer Stelle dieses Buches ausführlich geschilderten Methoden ab. Wir pflegen die Haut des Operationsfeldes mit Jodbenzin gründlich abzureiben und mit Jodtinktur zu bestreichen. Wichtig ist, daß die Vorbereitungen zur Operation rasch vonstatten gehen, damit die Narkose und das Verweilen auf dem Operationstische nach Möglichkeit abgekürzt wird. Es ist klar und bedarf kaum noch der besonderen Erwähnung, daß elende Patienten und besonders solche mit doppelseitiger Nierenerkrankung, mit Pyonephrosen, Anurie, schweren Nephritiden u. a. an und für sich durch die Operation in eine neue große Gefahr gebracht werden und daß nur durch rasches Handeln, durch eine kurzdauernde Operation, Erfolge erzielt werden können.

Die Anästhesie.

Ungemein wichtig für Nierenoperationen ist die Frage der Narkose. Bei der zweifellos schädlichen Wirkung des Chloroforms auf die Nierenepithelien, welche durch zahlreiche Experimente an Tieren und nicht minder große Beobachtungsreihen am Menschen festgestellt ist, wenden wir fast ausschließlich die Äthernarkose an. Auch bei dieser sind wir nicht sicher, daß eine postoperative Nephritis eintreten kann, jedoch gehört dieselbe nach unseren Erfahrungen zu den sehr seltenen Folgeerscheinungen. Manche der früher als Reflexanurie gedeuteten Zustände, welchen die Patienten nach der Nephrektomie erlagen, konnten später, besonders nach den Untersuchungen von Eugen Fränkel, als postoperative Chloroformnephritiden festgestellt werden.

Bei solchen Patienten, die schwer zu narkotisieren sind, verwenden wir zu Beginn der Narkose geringe Mengen Chloroform und setzen dieselbe mit Äther fort. Eine Stunde vor jeder Narkose erhält der Patient subkutan 1 cg Morphium und $^1/_2$ mg Scopolamin. hydrobrom. oder Atropin 0,001.

Schwächliche Patienten erhalten nur 0,01 Morphium und 0,0003 Skopolamin resp. Atropin 0,001. Unterhalb des 17. oder 18. Lebensjahres und bei alten Leuten gebe man kein Skopolamin, auch wiederhole man die Skopolamindosis nicht, da dadurch eine schädliche Kumulierung eintritt. Die mitgeteilten ungünstigen Erfahrungen bei Anwendung des Skopolamin-Morphiums oder des gleichwertigen Skopomorphins sind nach meiner Auffassung veranlaßt einmal durch die zweimalige Darreichung des Mittels

vor Beginn der Narkose oder durch zu große Dosen. Die Vorzüge der Skopolamin-Morphium-Äthernarkose, besonders bei Nierenoperationen, sind so groß, daß wir sie nicht entbehren möchten. Der Dämmerschlaf, welcher dem Patienten die Aufregung vor der Operation nimmt, die sonst notwendigen Äthermengen wesentlich herabsetzt und die konsekutiven Ätherbronchitiden ausschaltet, sind Vorzüge, welche diese Art der Narkose zu der jetzt besten Form der allgemeinen Betäubung machen. Der Roth-Drägersche Apparat ist sehr zu empfehlen, da er eine exakte Dosierung des Narkosemittels gestattet. Die Einleitung der Narkose mit dem schnell betäubenden Chloräthyl können wir ebenfalls warm empfehlen.

In den Fällen, in welchen wir von einer allgemeinen Narkose absehen mußten, haben wir früher mit Erfolg die Lumbalanästhesie angewandt und dadurch eine ungestörte, schmerzlose Operation erzielt.

Die weitere Ausbildung der Lokalanästhesie durch Braun und andere hat sich besonders in der Form der Leitungsanästhesie auch bei Nierenoperationen praktisch erwiesen, speziell in den Fällen, in welchen beide Nieren erkrankt sind und die Gefahr einer postoperativen Narkosennephritis immerhin nicht gering ist. Die in der Anschützschen Klinik angewandte, von Kappis mitgeteilte Methode der Splanchnikusanästhesie hat sich gut bewährt. Die Ausführung gestaltet sich etwa folgendermaßen: Man sticht ungefähr $3^1/_2$ cm von der Mittellinie entfernt in der Höhe des unteren Rippenrandes ein. Die Lage der Rippe kann man nach folgenden Gesichtspunkten bestimmen. Man projiziert den unteren Rand einer der letzten Rippen in der Richtung der Rippe medianwärts. Am Schnittpunkte der Projektionslinie mit der $3^1/_2$ cm-Linie ist der Einstichpunkt für die Injektion. In einer Tiefe von etwa 5—6 cm kommt man etwa am Winkel zwischen Querfortsatz und Rippe auf diese, den man mitunter deutlich fühlen kann. Möglichst in dieser Ecke geht man am unteren Knochenrand, den man sich mit der Nadelspitze aufsucht, in die Tiefe nach vorn und etwas medianwärts, und verteilt die Injektionsflüssigkeit zuerst in der Höhe der Rippe und dann bis zu $1^1/_2$ cm von ihr nach vorn und ganz wenig medianwärts. Hat man einmal unter eine Rippe eingespritzt, so findet man die anderen Einspritzungsstellen sehr leicht, indem man einfach in der $3^1/_2$ cm-Linie je 3 cm nach oben oder unten geht und dann in gleicher Weise den unteren Rippenrand sucht und einspritzt. An den Lendenwirbeln entspricht der Rippe der Querfortsatz, nur wird die Höhenentfernung etwas größer. Die Einspritzung wird am besten in Bauchlage ausgeführt. Verwandt werden je 10 cm $1^1/_2\,^0/_0$ige Novokain-Suprareninlösung, die aus den Pohlschen Tabletten hergestellt werden kann. Auch eine $1\,^0/_0$ige Novokainlösung kann zur Herbeiführung einer vollständigen Anästhesie genügen. Nachteilige Folgen hat die injizierte Novokainmenge nicht gehabt.

Auch die von uns bei elenden Menschen gern angewandte intravenöse Isopral-Äthernarkose hat sich mehrfach bewährt. Handelt es sich um erschöpfte, besonders durch starke Blutverluste geschwächte Patienten, speziell um ausgeblutete Verwundete nach Nierenschüssen, welche wir im letzten Kriege häufig zu behandeln

Gelegenheit hatten, so gibt es keine die Herztätigkeit mehr hebende und damit den matten Puls kräftigendere Betäubungsmethode als die intravenöse. Sie ist eine belebende, analeptische Narkose, wie keine andere der bekannten Betäubungsarten. Die Technik dieser Methode ist eingehender von Braun, Bd. I, S. 63 dieses Werkes, geschildert.

Im allgemeinen wird für die Operationen an der Niere die Morphium-Skopolamin-Äthernarkose die zu bevorzugende sein, während die Lumbalanästhesie, die Lokalanästhesie und die intravenöse Narkose immerhin nur ausnahmsweise unter den vorerwähnten Bedingungen Verwendung finden.

Nachbehandlung und postoperative Störungen.

Da wir die Wundbehandlung bei den einzelnen Operationen kurz berücksichtigen werden, will ich nur einige Punkte der Nachbehandlung erwähnen, welche nach Nierenoperationen außer den allgemeinen Regeln Beachtung verdienen. Der Eintritt der Diurese ist eines der wichtigsten Momente nach Nierenoperationen, besonders nach Nephrektomien; bei normalem Verlaufe pflegen innerhalb der ersten 24 Stunden etwa 5—600 g entleert zu werden, ein Zeichen, daß die Nierenfunktion begonnen hat.

Wenn auch bei Anwendung der Skopolamin-Äthernarkose das Erbrechen zu den Seltenheiten gehört und ebenso bei Anwendung der Lokalanästhesie, so lassen wir doch prinzipiell zur Verhütung desselben die Kranken während der ersten 12—14 Stunden keine Flüssigkeit per os genießen, dagegen suchen wir durch intravenöse Kochsalzinfusionen, wenn nötig im direkten Anschluß an die Operation, die genügenden Flüssigkeitsmengen dem Körper zuzuführen oder durch den rektalen Tropfeinlauf das Durstgefühl zu lindern und die Diurese anzuregen. Von letzterem machen wir einen sehr ausgiebigen Gebrauch, indem wir nach Bedarf mehrmals am Tage 3—500 g einlaufen lassen, erforderlichenfalls mit Zusatz von Digalen, Wein oder anderen Exzitantien. Sobald der Zustand des Magens es gestattet, wird reichlich Flüssigkeit genossen und vom zweiten Tage an leicht verdauliche Nahrung.

Die Anregung der Darmperistaltik bereitet nach Nierenoperationen, besonders nach Nephrotomien, aus den bereits mitgeteilten Gründen vielfach große Schwierigkeiten. Durch Injektion von 30—40 g Glyzerin in das Rektum oder durch Einläufe von Sirup und Milch zu gleichen Teilen, 500 Gramm bis 1 Liter, erzielen wir oft eine günstige Wirkung; weiterhin ist die Anwendung von Wärme, am besten in der Form der elektrischen Kompressen oder der Asbestbügel mit elektrischen Glühlampen, sehr zu empfehlen. Subkutane Injektionen von Strychnin, 5 mg zweimal innerhalb einer Stunde dargereicht, haben uns ebenso wie subkutane Eserininjektionen Erfolg gebracht. Sennatin und Peristaltin wirkten, intramuskulär injiziert, oft sehr gut. Morphiuminjektionen soll man in den ersten Tagen nach der Operation genügend anwenden, um nicht nur den mehr oder weniger heftigen Wundschmerz zu beseitigen und dem Patienten die notwendige Ruhe zu verschaffen, sondern um auch die gestörte Darmperistaltik günstig zu beeinflussen.

Wenn es der Kräftezustand der Patienten erlaubt, lassen wir dieselben auch nach Nierenoperationen am zweiten oder dritten Tage aufsitzen und für kurze Zeit das Bett verlassen. Gerade zur Anregung der Darmperistaltik, zur Hebung des Appetits und zur Abkürzung der Rekonvaleszenz haben wir davon auch nach Nierenoperationen Gutes gesehen.

Die Fäden und Klammern der Operationswunde werden meist am sechsten Tage entfernt. Bei aseptischen Nierenoperationen, Dekapsulationen, Nephrolithotomien u. a. schließen wir die Wunde, wenn möglich, vollständig. Nach den Nephrektomien und Nephrotomien, welche einen vollständigen Wundschluß nicht gestatten, entfernen

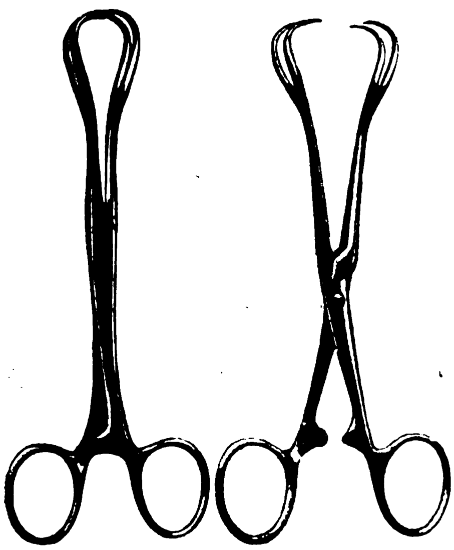


Fig. 117. Krallenzange geschlossen. offen.



Fig. 118. Gerade Zange.



Fig. 119. Winklig abgebogene Zange zum Abklemmen des Nierenstieles.

wir das eingelegte Gummi- oder Glasdrain nach 48 Stunden. Die übrige Nachbehandlung der Nierenoperationen mit Tamponade oder länger dauernder Drainage entspricht den bekannten allgemein üblichen Regeln.

Instrumente.

Für die Nierenoperationen kommen zum größten Teile die auch für andere Operationen gebräuchlichen Instrumente zur Verwendung und außerdem einige dem speziellen Zwecke dienende. Erforderlich sind außer Messer, Schere, Arterienklemmen und Hakenpinzetten eine Hohlsonde, eine Sonde, eine Aneurysmanadel, zwei scharfe Haken, eine Rippenschere, eine Anzahl Nadeln mit großer Krümmung zur Nierennaht, eine solche zur Muskelnaht, feinere Nadeln zur Kapselnaht.



Fig. 120. Gebogene Nierenstielzange.

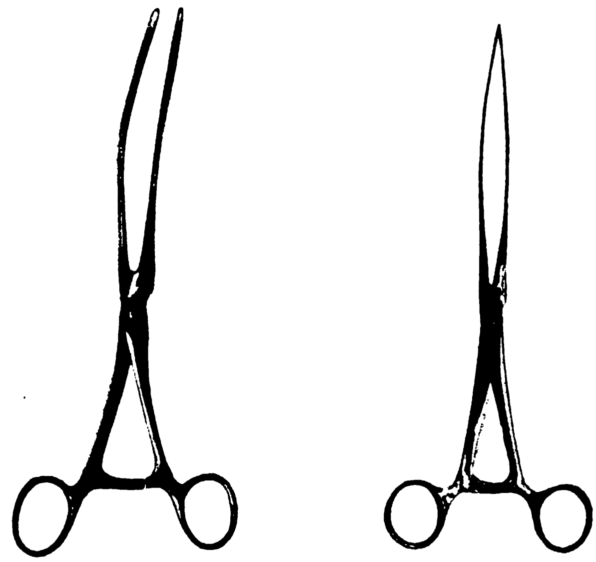


Fig. 121. Federnde Zange zum Abklemmen der Nierengefäße und des Ureters.

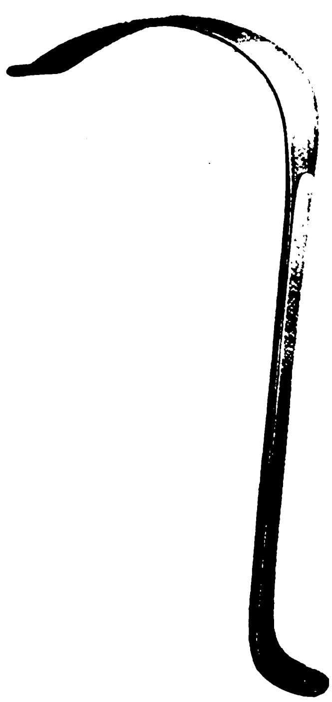


Fig. 122. Breiter stumpfer Haken.

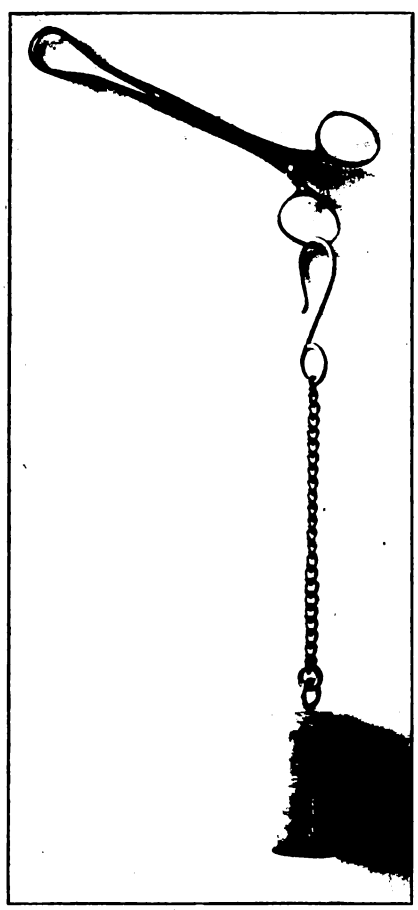
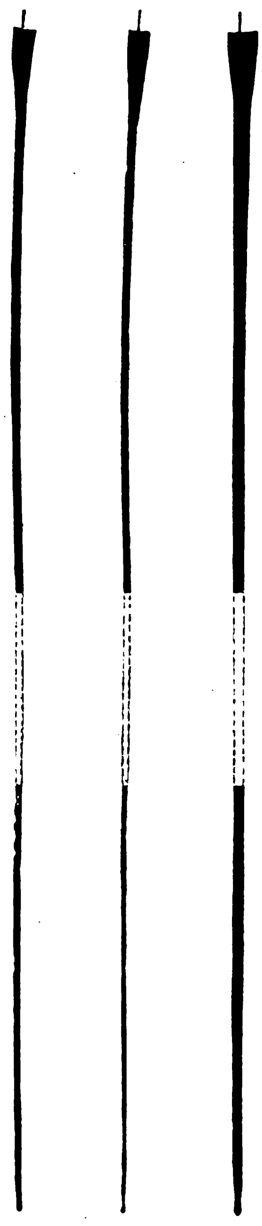




Fig. 124. Elektrokauter zum Ausbrennen des tuberkulösen Ureters.

Fig. 123. Gewicht mit Kette zum Halten der Krallenzangen.

Zur Fixation der Fettkapsel mit der Haut sind unsere Krallenzangen (Fig. 117) gut zu verwenden. Ferner sind erforderlich eine gerade und rechtwinklig gebogene, starke Klemme zum Fixieren des Nierenstieles oder eine leicht gebogene (Fig. 118, 119 und 120), eine federnde, längsgeriffelte Zange zum Abklemmen der Nierengefäße und des Ureters bei Nephrotomien (Fig. 121) und ein breiter, stumpfer, gebogener Haken (Fig. 122). Bei nicht genügender Assistenz empfehle ich Gewichte mit Ketten (Fig. 123), welche an die Klauen angehängt werden und die Wundränder durch ihre Schwere ausgiebig auseinanderziehen. Bereitzuhalten sind ferner verschiedene dicke Ureterenkatheter (Fig. 125) und nötigenfalls ein Lithotriptor, mit welchem man den vom Nierenbecken durch den Ureter eingeführten Katheter aus der Blase hervorholt, endlich ein Elektrokauter zum Ausbrennen des tuberkulösen Ureters (Fig. 124). Natürlich wird man nicht sämtliche angeführten Instrumente zu jeder Nierenoperation benutzen, sondern nach der Art derselben die Auswahl treffen, wie sie bei den einzelnen Operationen näher angegeben werden.


Nr. 8 Nr. 6 Nr. 12
Fig. 125. Ureterenkatheter.

Freilegung der Niere.

Um eine Operation an der Niere ausführen zu können, müssen wir dieselbe zunächst freilegen. Hierzu stehen uns zwei Wege zur Verfügung: der lumbale und der transperitoneale Weg.

Die Operation auf transperitonealem Wege.

Der Weg durch die Bauchhöhle, welchen wir zunächst besprechen werden, die Freilegung der Nieren nach zweimaliger Eröffnung des Peritoneums, ist mit einigen wenigen Ausnahmen fast vollständig verlassen, einmal wegen der Gefahren, welche besonders bei Operationen an infizierten Nieren dem Peritoneum drohen, und andererseits wegen der Möglichkeit, auch die größten Nierengeschwülste auf lumbalem Wege bei geeigneter Schnittführung sicherer und gefahrloser entfernen zu können. Wenn es auch von vornherein vielleicht einfacher erscheint, einen großen, anscheinend intraabdominell gelegenen Tumor nach Eröffnung der Bauchhöhle zu entfernen, so ist dies in Wirklichkeit nicht der Fall, da durch die Loslösung des Tumors aus seiner retroperitonealen Lage, durch das Vordrängen der Eingeweide während der Operation,

das Abbinden der Gefäße u. a. m. meist größere technische Schwierigkeiten entstehen. Wir haben nur wenige Male die transperitoneale Nephrektomie ausgeführt infolge einer falschen Diagnose. Der große zystische Tumor wurde für eine Ovarialzyste gehalten und deshalb der sicher Aufschluß gebende Ureterenkatheterismus unterlassen. In einem anderen Falle, bei welchem wir trotz Ureterenkatheterismus einen Ovarialtumor annahmen und die Laparotomie ausführten, haben wir nach Feststellung der retroperitonealen Lage — es handelte sich um einen Nebennierentumor bei fast vollständigem Intaktsein der Niere und gleicher Funktion der kranken und gesunden Seite bei normalem Urin — die Bauchwunde geschlossen und die lumbale Nephrektomie folgen lassen. Ich möchte dieses Vorgehen stets als das sicherste empfehlen, wenn man irrtümlicherweise bei einer Nierengeschwulst eine Laparotomie ausgeführt hat.

Zugunsten des transperitonealen Vorgehens wird geltend gemacht, daß man sich in zweifelhaften Fällen von dem Vorhandensein zweier Nieren in einfacher Weise überzeugen und bei unsicherer Diagnose ein Absuchen der einzelnen Organe und die definitive Feststellung der Erkrankung leichter erreichen kann. Mit Hilfe unserer modernen Untersuchungsmethoden wird man fast stets feststellen können, ob der Sitz der Erkrankung die Niere oder ein anderes Organ ist, und selbst bei der Unmöglichkeit des Ureterenkatheterismus gibt es einfachere und sicherere Methoden, wie ich bereits bei Besprechung der Untersuchungsmethoden angeführt habe, um das Vorhandensein zweier Nieren und ihre Funktion festzustellen.

In letzter Zeit haben sich wieder Stimmen zugunsten der transperitonealen Operation erhoben. So empfiehlt sie Tietze warm und hat gute Erfolge damit erzielt. Mir scheinen die Vorteile der retroperitonealen Methode die mit der transperitonealen verbundenen Nachteile zu übersteigen. Dazu gehört die notwendige Durchtrennung des hinteren Peritoneums, welche gleichzeitig das Mesokolon mit seinen den Dickdarm ernährenden Gefäßen durchbricht und eine zu große Öffnung wegen der oft dazu erforderlichen Unterbindung stärkerer Gefäße mit ihren gefährlichen Folgen ausschließt.

Die Schnittführung bei der transperitonealen Freilegung der Niere.

Diese kann dreifach sein, der Schnitt in der Mittellinie, der pararektale Schnitt nach Langenbuch und der Querschnitt parallel dem Rippenbogen. Ich gebe dem pararektalen Schnitte den Vorzug, weil er die beste Übersicht über das Operationsfeld gewährt. Der Patient befindet sich in Rückenlage; nach Eröffnung der Bauchhöhle wird das Colon descendens oder ascendens, je nachdem es sich um die rechte oder linke Seite handelt, hervorgezogen. Die Wunde ist mit breitem Haken auseinandergehalten. Nachdem die Eingeweide mit Kompressen abgedeckt und zurückgehalten sind, wird das viszerale Blatt des Peritoneums über dem Nierentumor eingeschnitten (Fig. 126) und mit Klemmen gefaßt. Nach genügender Erweiterung des Schnittes wird die darunterliegende Nierenkapsel ebenfalls gespalten und ihre

Ränder mit kurzzähnigen Muzeuxschen Zangen gefaßt (Fig. 127). Es erfolgt nunmehr stumpf die Lösung der Niere vom Peritoneum durch die mit Handschuhen überzogenen Finger (Fig. 127). Mehr und mehr wird die Niere aus ihrer Kapsel gelöst und soweit als möglich nach außen luxiert. Bei starken Verwachsungen oder bei großem Tumor ist die Lösung mit mehr oder weniger großen Schwierigkeiten verbunden. Die hervorgezogene Niere wird zur besseren Isolierung des Stieles nach

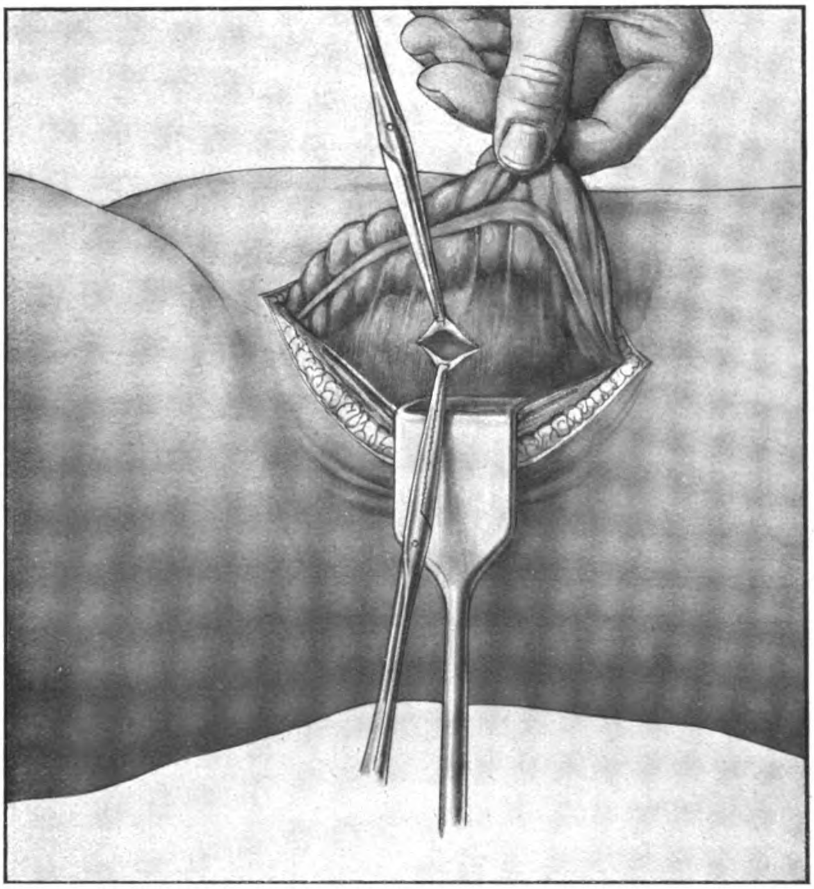


Fig. 126. Freilegung der Niere. Colon descendens hervorgezogen.
Das viszerale Blatt des Peritoneums wird eingeschnitten.

der lateralen Seite gewälzt und die Unterbindung desselben nunmehr vorgenommen. Man isoliert zunächst den Ureter, unterbindet ihn doppelt und durchtrennt ihn zur Vermeidung von Infektion mit dem Paquelin oder betupft die mit der Schere durchtrennten Ureterstümpfe mit Jodtinktur. Alsdann werden die Nierengefäße mit der Klemmzange gefaßt, durchschnitten und unterbunden. Nachdem die Blutung im retroperitonealen Raume sorgfältig gestillt ist, wird das viszerale Blatt über demselben geschlossen. Liegen die Verhältnisse des Nierenlagers komplizierter oder

erscheint die Möglichkeit der Infektion desselben vorhanden, so ist das Einlegen eines Gummi- oder Glasdrains nach hinten, eine lumbale Drainage anzuwenden. Darüber wird das viszerale Blatt des Peritoneums durch die Naht vereinigt und die Laparotomiewunde ohne Drainage der Bauchhöhle geschlossen.

Nur bei zwei Formen chirurgischer Nierenerkrankungen halte ich den transperitonealen Weg für indiziert. Einmal bei Verletzungen der Niere, welche gleichzeitig mit solchen der Abdominalorgane kombiniert sind. Die Laparo-

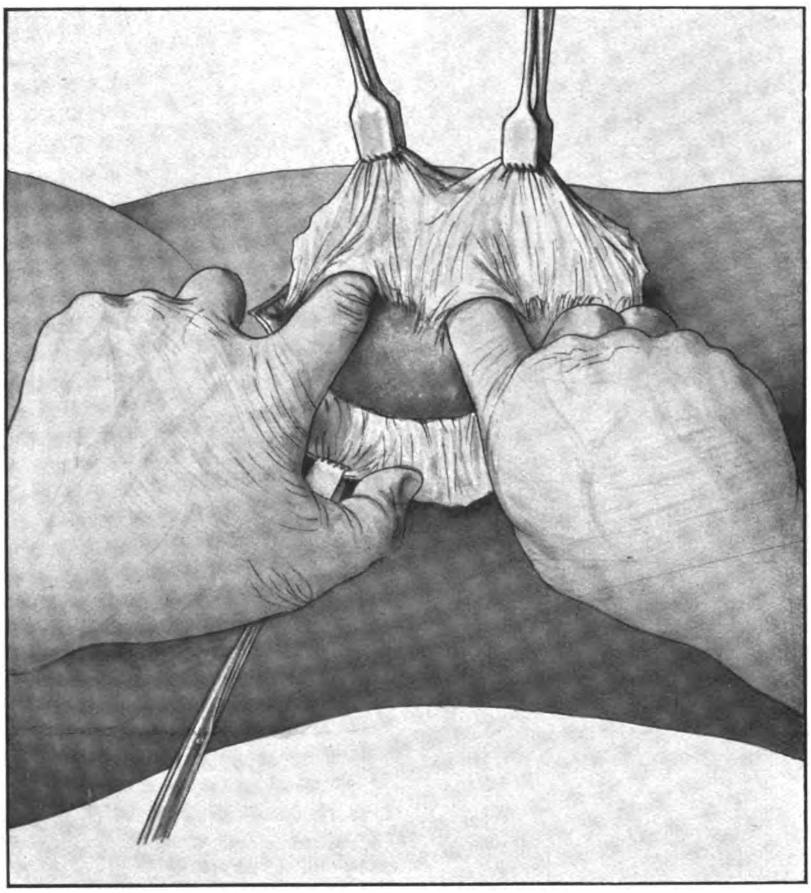


Fig. 127. Freilegung der Niere.
Die Finger lösen die Niere vom Peritoneum stumpf ab.
(Der extraperitoneale Bauchschnitt [S. 250] machte jedoch auch bei diesen zwei Formen jedes transperitoneale Vorgehen überflüssig.)

tomie wird uns in diesen Fällen in die Lage setzen, in entsprechender Weise die verletzten Bauchorgane zu behandeln und gleichzeitig von demselben Schnitt aus die geschädigte Niere konservativ oder durch Nephrektomie in Angriff zu nehmen.

Zweitens bei der Beckenniere, der pathologischen Verlagerung der Niere in das Becken. Diese ist durch transperitoneale Operation übersichtlicher freizulegen

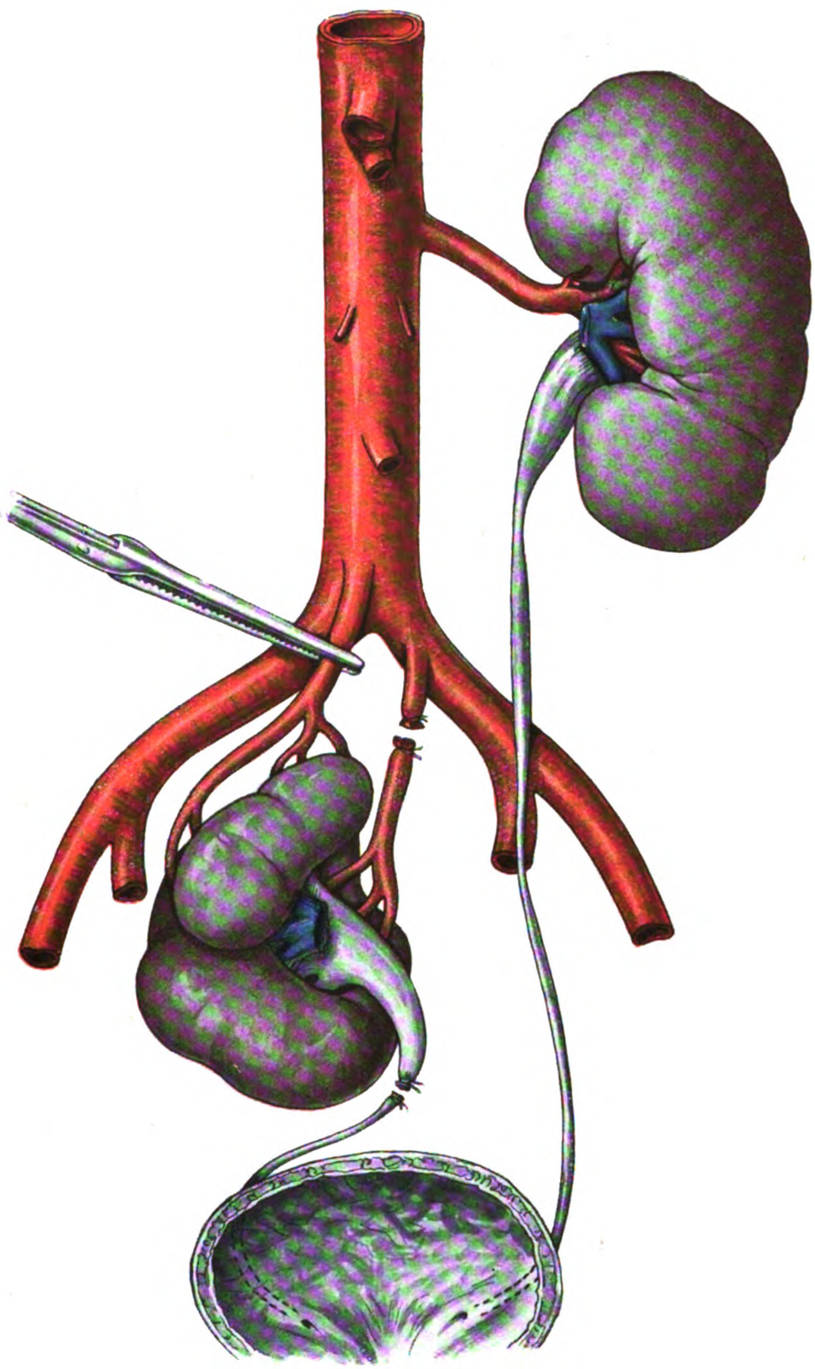


Fig. 128. Transperitoneale Nephrektomie bei Beckenniere.
(Halbschematisch.)

und leichter und gefahrloser zu entfernen. Gerade bei dieser meist kongenitalen Abnormität sind die Abzweigungen der Arteria renalis aus der Aorta oft so abnorm und kurz, daß durch den Lumbalschnitt leicht eine Verletzung der Aorta, aber sehr schwer eine Naht der Arterienwunde möglich wäre. Fig. 128 zeigt uns die Lage der Beckenniere zur Aorta, nach der Natur aufgenommen in halbschematischer Skizze. Wir finden zwei Arteriae renales, die eine von der Aorta, die andere von der Iliaca communis ausgehend.

In einem Falle von Beckenniere, in welchem ich die Diagnose nicht gestellt und in der Annahme eines abdominellen Tumors die Laparotomie gemacht hatte, riß beim Freilegen des Organs die Aorta ein, und es entleerte sich ein mächtiger Blutstrahl. Bei dem klaren Operationsfeld konnte ich die Aorta rasch mit den Fingern komprimieren und den Riß durch die Naht schließen. Es trat reaktionslose Heilung ein.

Bei der Operation wird zunächst nach genügender Freilegung des Organs eine sorgfältige Unterbindung der Gefäße mit Berücksichtigung der Aorta und Iliaca communis erforderlich sein, worauf die weitere Nephrektomie relativ leicht auszuführen ist.

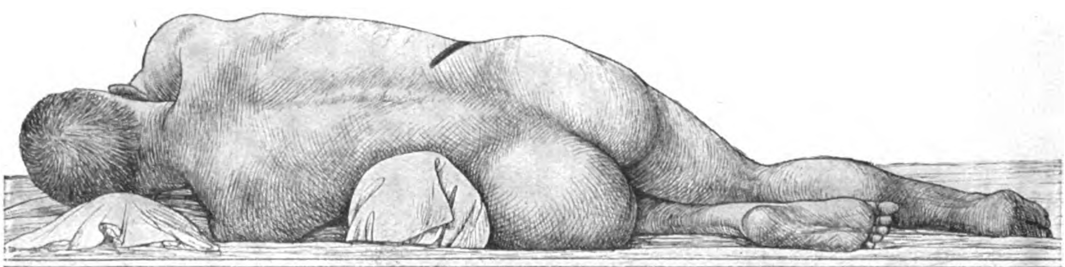


Fig. 129. Lagerung des Kranken zur Operation auf Nierenrolle. Schnittführung.

Die Operationen auf lumbalem Wege.

Alle Nierenoperationen mit den erwähnten Ausnahmen werden am sichersten und gefahrlosesten auf lumbalem Wege vorgenommen. Die operativen Maßnahmen, welche den einzelnen Nierenoperationen gemeinsam sind, beschreibe ich zunächst und gehe dann auf die Technik der einzelnen speziellen Operationen über.

Die Lagerung der Kranken.

Zur Ausführung einer lumbalen Nierenoperation ist die Lagerung des Kranken von größter Wichtigkeit. Wenn man berücksichtigt, daß das Spatium zwischen Rippenbogen und Darmbeinkamm, aus welchem die Niere operativ hervorgeholt werden muß, relativ eng ist, so wird man durch zweckentsprechende Lagerung eine möglichste Erweiterung des Operationsfeldes zu schaffen suchen. Eine einfache und praktische Lagerung des Kranken zu einer Nierenoperation erreicht man durch Unterlegen einer festen, etwa 25 cm im Durchmesser haltenden Rolle unter die gesunde Lumbalgegend. Der Kranke liegt in Seitenlage, etwas nach vorn geneigt, mit der gesunden Seite auf der untergeschobenen Rolle, so daß die zu operierende

Weiche möglichst gehoben und die Muskeln gespannt werden. Das Bein der gesunden Seite ist im Hüft- und Kniegelenk gebeugt, das andere Bein sowie der Arm gestreckt (Fig. 129).

Die modernen Operationstische, wie der von de Quervain durch die Firma Schaerer in Bern oder der von Windler u. a. in den verschiedensten Modifikationen und Ausführungen hergestellte, erreichen die geschilderte Lage durch praktische Vorrichtungen in bequemerer und vollkommenerer Weise. Fig. 130 veranschaulicht die Lagerung des Kranken auf dem von uns benutzten Operationstisch, bei dem die Hebung der Weiche durch eine metallene Halbrolle nach Franz König durch einfache Kurbelvorrichtung bewirkt wird. Ein Festhalten des Patienten durch eine Hilfskraft ist dabei nicht erforderlich.

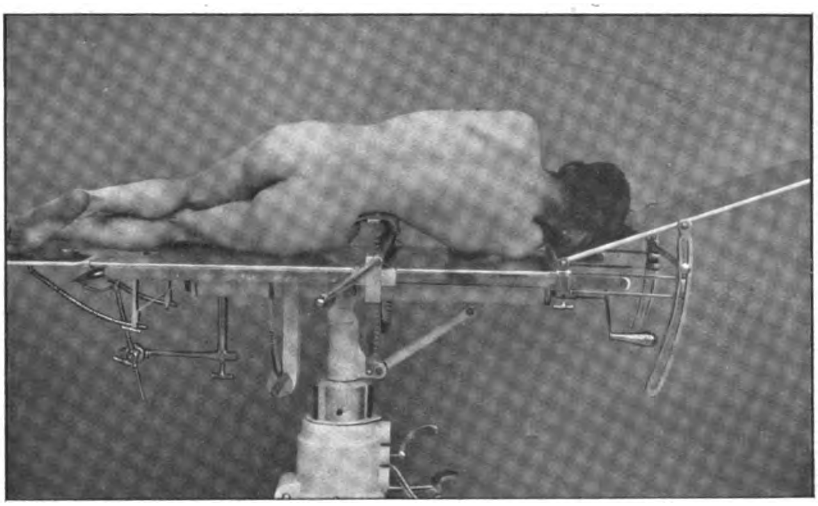


Fig. 130. Lagerung auf Operationstisch mit verstellbarem Nierenbügel.

Der Operierende steht auf der Seite des Kranken, auf welcher die Operation vorgenommen werden soll, also bei der rechtsseitigen Nierenoperation auf der rechten Seite des Patienten, derart, daß ihm dieser seinen Rücken zuwendet, der Assistierende auf der anderen Seite des Tisches. Für die meisten Fälle genügt ein Assistent, ein zweiter steht nötigenfalls auf der Seite des Operateurs, seinen Rücken mehr dem Kopfe des Kranken zugewandt, bei der linksseitigen Nierenoperation mit dem Rücken nach dem Becken gerichtet.

Die Schnittführungen.

Sehr verschieden sind die Schnittführungen, welche zur retroperitonealen Freilegung der Niere angegeben sind. In Fig. 131 sind die wesentlichsten derselben eingezeichnet. Während Péan einen horizontalen, vom Rektusrande nach hinten verlaufenden Querschnitt bevorzugte, verlief der Simonsche von der letzten Rippe

in gerader Linie bis nach unten zur Beckenschaufel. Czerny legte denselben mehr nach vorn und ließ ihn von der Spitze der XI. Rippe etwas schräg nach unten verlaufen. Der von Bergmann zuerst angegebene lumbale Schrägschnitt hat wohl die meiste Nachahmung gefunden und verdient wohl als der geeignetste den Vorzug, auch vor dem einen weiten Zugang gewährenden Türflügelschnitt Bardenheuers und anderen Winkel- und Lappenschnitten.

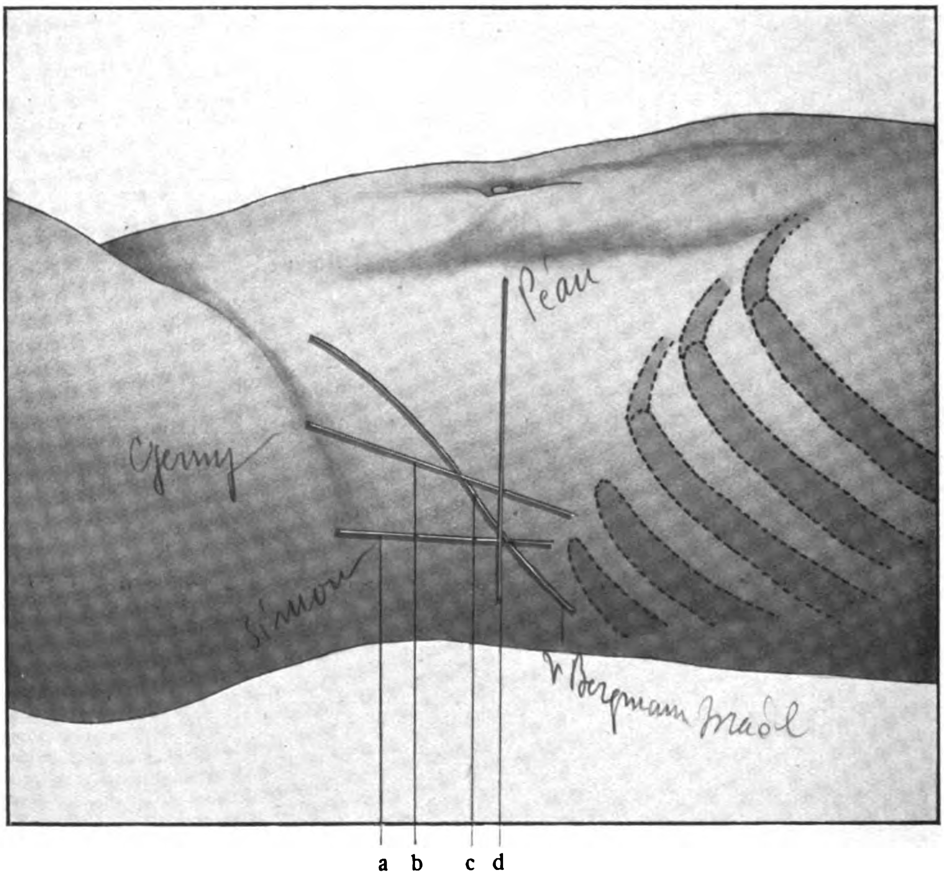


Fig. 131. Schnittführung für die lumbale Freilegung der Niere
a) nach Simon, b) nach Czerny, c) nach v. Bergmann-Israel, d) nach Péan.

Der extraperitoneale Bauchschnitt.

Die Freilegung der Niere durch den extraperitonealen Bauchschnitt ist neuerdings wieder von K. Hofmann (Köln) empfohlen und mit Erfolg angewandt. Es ist zweifellos, daß der extraperitoneale Bauchschnitt bei großen Nierengeschwülsten, welche mit zunehmendem Wachstum das vor ihr liegende Bauchfell und das Kolon nach der Mittellinie drängt, eine gute Übersicht gewährt. Ein großer Vorzug der Methode ist einmal die Rückenlage des

Patienten, dann die schonende Art des pararektalen Schnittes und endlich die gute Übersicht über Nieren, Nierenhilus, Vena cava und Ureter, besonders wenn es sich um eine totale Nephro-ureterektomie handelt. Ich kann die Methode nach eigenen Erfahrungen für Entfernung großer Nierentumoren warm empfehlen. Für die anderen Fälle wird der Lumbalschnitt die Methode der Wahl

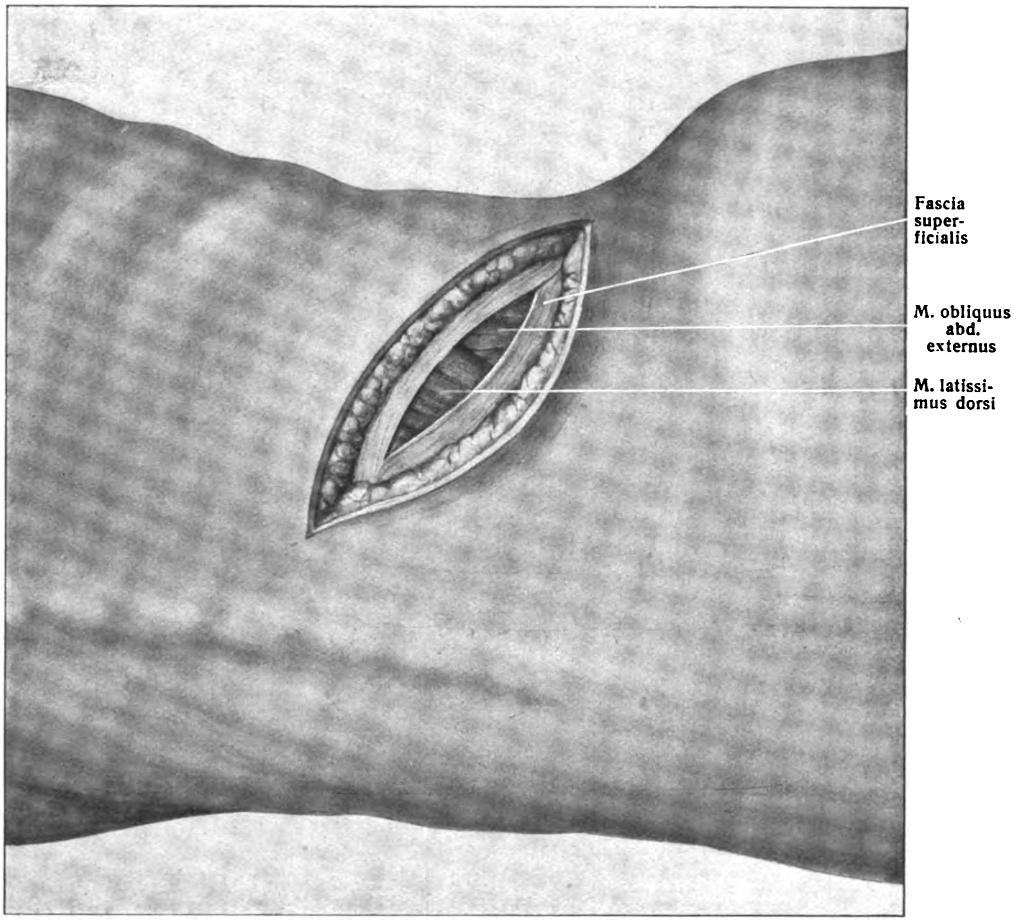


Fig. 132. Durchtrennung der Weichteile bis auf die Muskulatur.

bleiben. Den gleichguten Überblick erlangt man, wenn man statt des pararektalen Schnittes den v. Bergmannschen (Fig. 131c) bis zur Blase verlängert.

Der lumbale Schrägschnitt.

Der lumbale Schrägschnitt beginnt unter der XI. oder XII. Rippe am äußeren Rande des Musculus ileocostalis und verläuft schräg nach unten und vorn, etwa zwei Finger breit über dem höchsten Punkte des Darmbeinkammes. Die Länge

des Schnittes wechselt nach der Art der Operation, nach der Größe der nötigenfalls zu entfernenden Nierengeschwulst und nach dem Körperzustand des Patienten. Bei korpulenten, fettleibigen Personen muß naturgemäß zur Erreichung eines genügenden Zuganges zur Niere der Schnitt weit länger sein als bei mageren Kranken. Zur gleichzeitigen Freilegung des Ureters genügt, wie dies Israel zuerst angegeben hat und wie wir es selbst häufig mit Erfolg erprobt haben, die Verlänge-

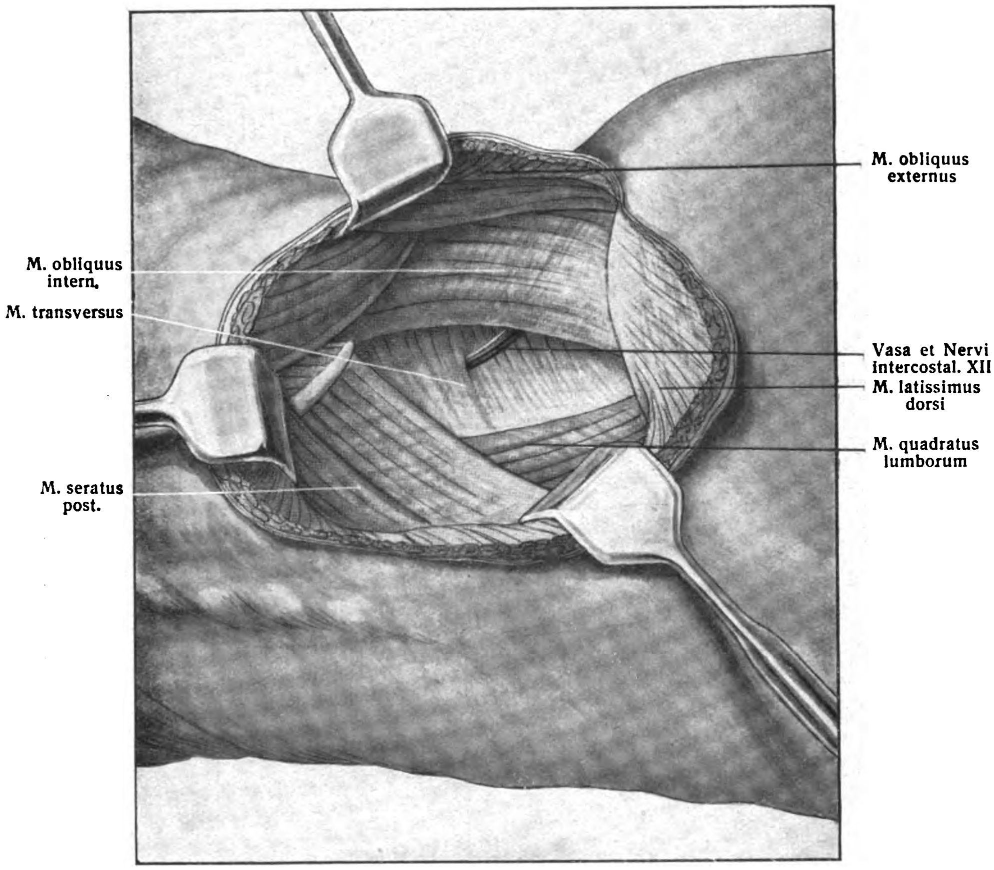


Fig. 133. Topograghie des lumbalen Schrägschnittes.

rung des Schrägschnittes dem Verlaufe des Ureters entsprechend in beliebiger Ausdehnung.

Von Wichtigkeit bei dieser Schnittführung ist die Feststellung der XII. Rippe, was gerade bei Fettleibigen Schwierigkeiten bereiten kann, indem man die XI. Rippe für die letzte hält. Durch eine sorgfältige Abtastung des unteren Randes des Thorax von vorn nach hinten wird dieser Irrtum vermieden. Auf die Bedeutung der XII. Rippe, besonders wenn dieselbe kurz ist, und ihre Beziehungen zur Pleura habe ich bereits hingewiesen und im Bilde veranschaulicht (Fig. 99).

Der Schnitt durchtrennt in der angegebenen Richtung die Haut, das Unterhautfettgewebe und die Faszie, Blutung dabei meist gering. Die Fasern des Latissimus dorsi und des Musculus obliquus abd. externus treten zutage und werden mit raschem Schnitte glatt durchtrennt (Fig. 132). Es erscheint nun die tiefere Muskelschicht, gebildet vom M. seratus postic. inf., in der Mitte von der Aponeurose des Transversus und von dem M. obliquus internus (Fig. 133). Nach Durchtrennung dieser erscheint die dritte Schicht, gebildet vom M. transversus abdominis. Bevor man denselben durchschneidet, ist eine sorgfältige Blutstillung zu empfehlen. Der Nervus intercostalis XII mit den ihn begleitenden Gefäßen wird sichtbar und ist zu

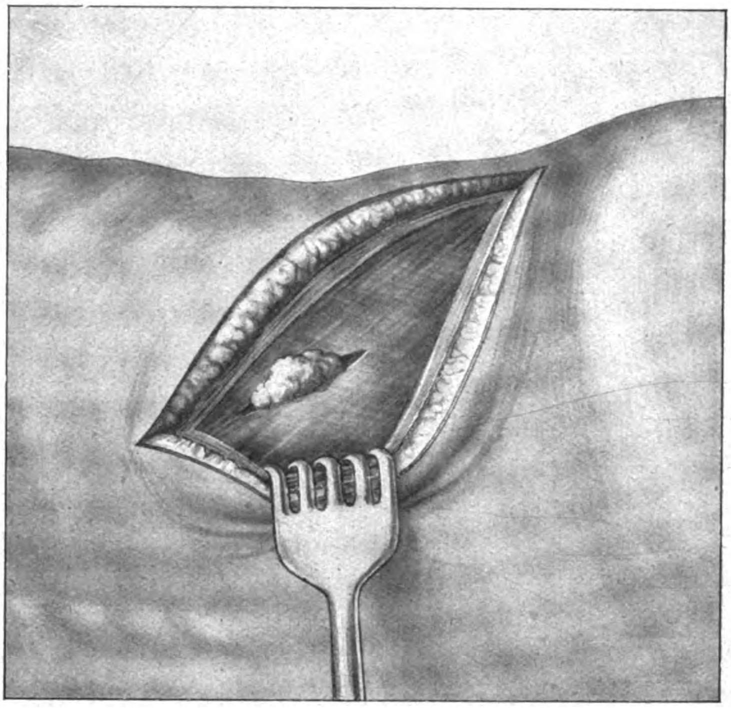


Fig. 134. Durchtrennung der Faszie (retrorenal), Hervorquellen der Fettkapsel.

schonen. Eckehorn macht den Nierenschnitt stumpf durch Muskeln, die Fasern auseinandertrennend, so daß keine Gefäße unterbunden und die Nerven geschont werden. Nunmehr durchtrennt man vorsichtig den M. transversus bzw. dessen Aponeurose etwa einen Querfinger von der Rippe entfernt. Hier ist wiederum Vorsicht geboten, um die Pleura nicht zu verletzen, was besonders bei einer kurzen XII. Rippe leicht der Fall sein kann. Um das Peritoneum nicht zu verletzen, muß man den Schnitt mehr nach hinten, näher der Wirbelsäule hin, legen. Nunmehr tritt nach Eröffnung der Aponeurosis retrorenalis eine Traube perirenalen Fettes hervor (Fig. 134). Die retrorenale Faszie wird in der ganzen Länge der Inzision gespalten, alsdann dringen die Zeigefinger in die Tiefe, um die Niere aus ihren Verbindungen

zu lösen und das Peritoneum vorsichtig abzuschieben. Durch dieses sondierende Vorgehen stellen wir zugleich fest, ob die Öffnung genügend groß ist, um die Niere bequem aus ihren Verbindungen zu lösen, zu luxieren und an die Oberfläche zu befördern.

Oft liegen die Nieren mit dem oberen Pole hoch unter den Rippenbogen dicht unter der Zwerchfellkuppe, so daß es kaum möglich erscheint, dieselben ohne Rippen-

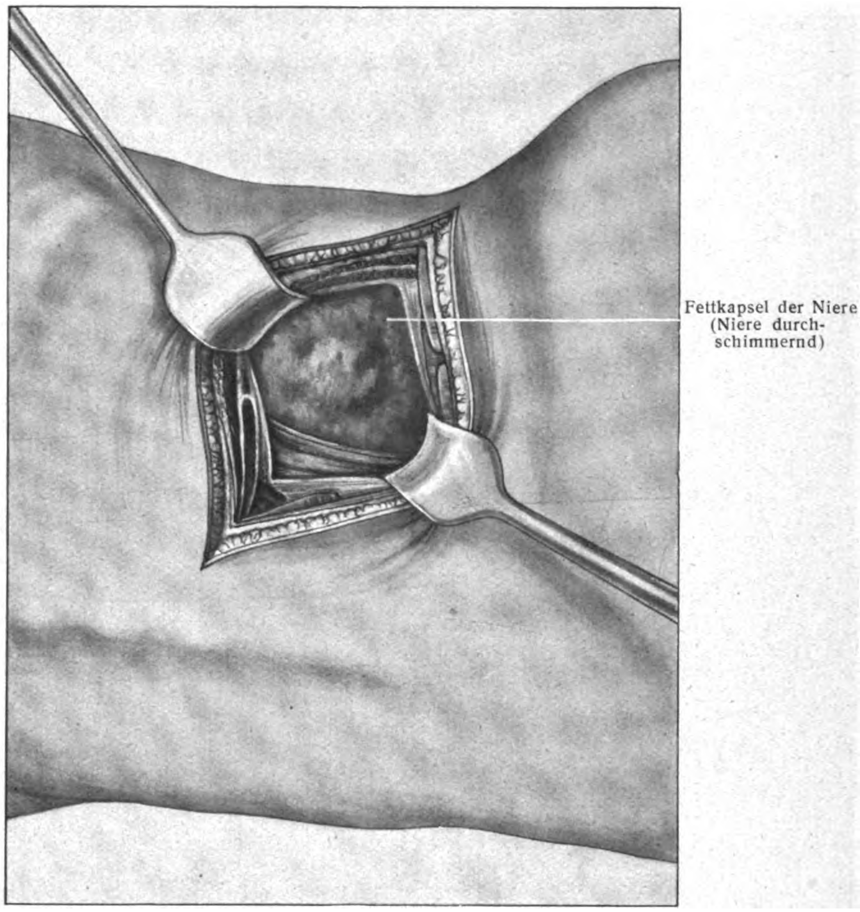


Fig. 135. Freilegung der Fettkapsel nach Durchtrennung der Haut, Muskeln und Aponeurose.

resektion zu entfernen. Man sollte diese Resektion der XII. oder gar XI. Rippe aufs äußerste beschränken und stets versuchen, durch Verlängerung des Bauchdeckenschnittes nach unten einen möglichst freien Raum zu gewinnen. Dies ist fast stets der Fall und gestattet uns, auch die größten Tumoren durch den lumbalen Schnitt bei ausgiebiger Verlängerung zu entfernen. Wir können in bequemer Weise, ohne das Peritoneum zu eröffnen, Niere und Ureter wenn erforderlich bis zur Blase frei-

legen. Bei einer solchen ausgiebigen Freilegung der Niere können wir dieselbe auch bei den schwierigsten Lageverhältnissen und bei starken Verwachsungen relativ leicht freilegen. Ist die Resektion der XII. Rippe nicht zu umgehen, so lasse man die nötige Vorsicht wegen der nahen Pleura nicht außer acht.

Die Weichteilwunde muß bei jeder Nierenoperation so groß sein, daß man bequem die ganze Hand einführen und dadurch eine sichere und leichtere Lösung ermöglichen kann, falls eine solche mit den einzelnen Fingern nicht möglich ist.

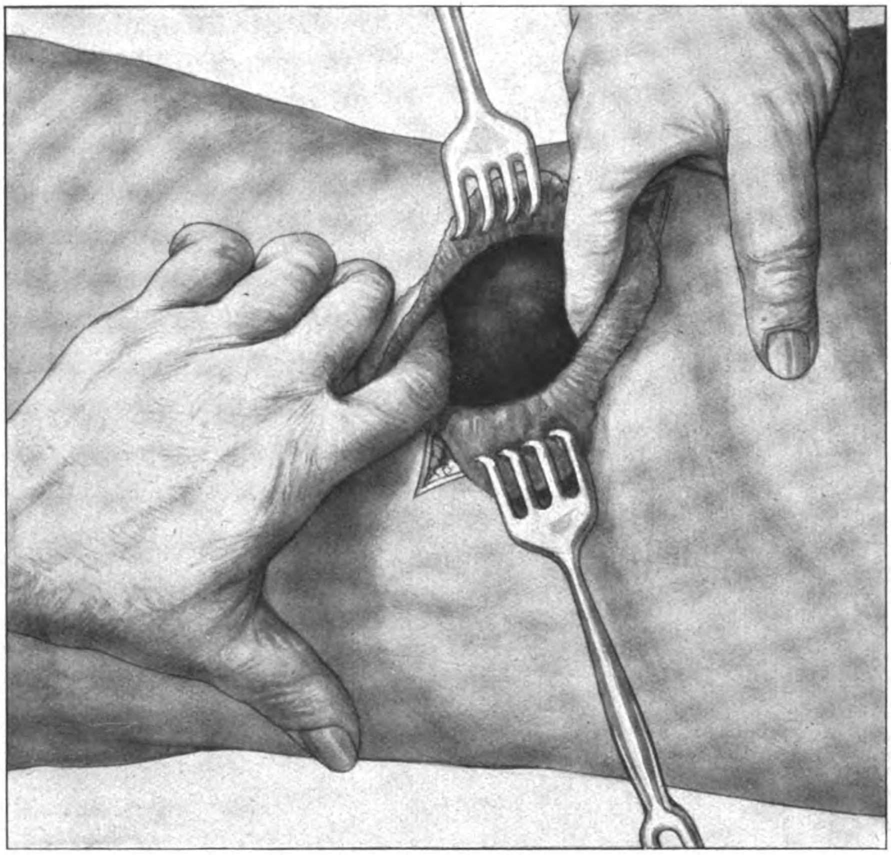


Fig. 136. Stumpfe Auslösung der Niere aus der Fettkapsel.

Nach Durchschneidung von Muskeln und Faszien in geschilderter Weise werden zwei scharfe oder stumpfe Haken eingesetzt, die Wunde auseinandergezogen, so daß die Fettkapsel zutage tritt (Fig. 135). Diese wird durch die eingeführten Zeigefinger durchtrennt und von dem konvexen Rande der Niere mehr und mehr abgelöst. Die Lösung muß in vorsichtiger Weise geschehen und erstreckt sich zugleich auf das Abschieben des Peritoneums (Fig. 136). Die Verletzung des Peritoneums kann bei derben entzündlichen Verwachsungen der Niere mit der Umgebung leicht erfolgen. Oft ist auch bei normalen Verhältnissen und fettarmen Individuen das

Peritoneum so dünn, daß es leicht eingerissen werden kann. Dem Peritoneum und dem Colon ascendens oder descendens muß man deshalb eine besondere Aufmerksamkeit widmen. Die beiden Bilder Fig. 137 und 138 veranschaulichen die Lage der freigelegten Niere und Fettkapsel zum Kolon. In Fig. 138 ist das Peritoneum so dünn, daß das Kolon durch dasselbe hindurchschimmert. Wir haben das Bild während der Operation aufgenommen; das Peritoneum ist mit der Pinzette hervorgezogen.

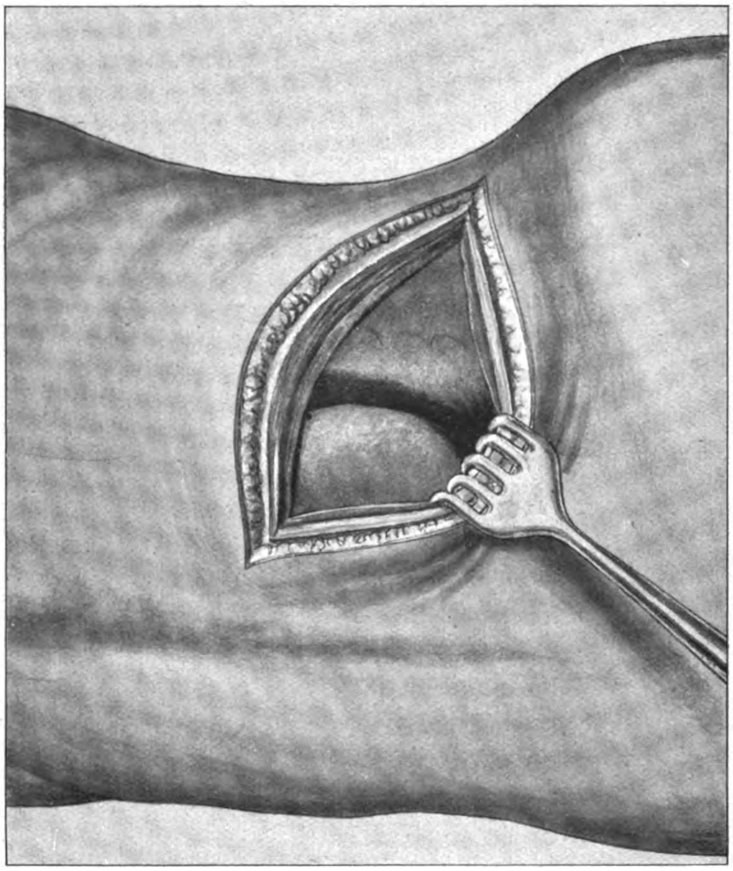


Fig. 137. Niere mit Fettkapsel freiliegend, Kolon schimmert durch das Peritoneum hindurch.

Bei großen Nierengeschwülsten ist die Umschlagsstelle des Peritoneums oft außerordentlich weit bis zum äußeren Rande des Musc. rect. abdom. und darüber hinaus verlagert, so daß es oft ohne wesentliche Schwierigkeiten gelingt, dasselbe stumpf von der Oberfläche der Geschwulst ohne Verletzung abzupräparieren. Die Verletzung des Peritoneums ist im allgemeinen ohne Bedeutung, wenn man sie sofort bemerkt und durch die Naht schließt, so daß dadurch die Infektionsgefahr durch eventuell eindringenden Niereninhalt vermieden wird.

Der Vorzug der lumbalen retroperitonealen Operation liegt weniger in der absoluten Vermeidung einer Eröffnung des Peritoneums, als vielmehr in dem Verhüten einer Infektion und in der günstigeren Wundheilung.

Nachdem wir mit den Fingern, Schritt vor Schritt vorschreitend, die Fettkapsel gelöst haben, vom oberen und unteren Pole zur vorderen und hinteren Fläche über das Hervorheben der Niere aus ihrem Lager vor die äußere Operationswunde meist gehend, uns mehr und mehr bis zum Nierenhilus durcharbeitend,

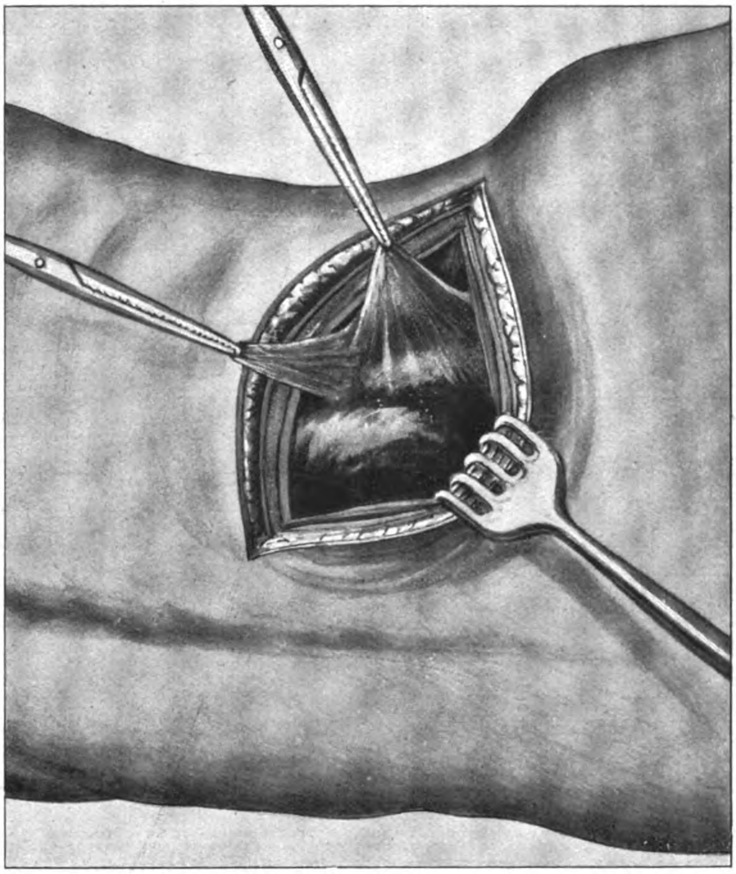


Fig. 138. Lagebeziehung des Peritoneums zu Kolon, Niere und Fettkapsel.

kann die Luxation, ohne große Schwierigkeiten vorgenommen werden. Am geeignetsten umgreift man mit zwei Fingern den oberen Pol und sucht diesen zunächst unter den Rippenbogen hervor an die Oberfläche zu bringen. Alsdann umfaßt man den leichter zu luxierenden unteren Pol und hebt die Niere hervor. Diese bis jetzt geschilderten operativen Maßnahmen der Freilegung der Niere sind die für jede Nierenoperation, welcher Art sie auch sein mag, notwendigen Vorarbeiten.

Operative Schwierigkeiten und Fehler bei Freilegung der Niere.

Die geschilderte Freilegung der Niere bezieht sich auf leichte und ohne Komplikationen einhergehende Fälle. Eine Nierenoperation kann sehr leicht und in wenigen Minuten ausgeführt sein, kann aber andererseits auf die verschiedensten bereits angedeuteten Schwierigkeiten stoßen.

Die Freilegung der Niere wird erschwert einmal durch die Größe des Tumors, dann durch die mehr oder weniger starken Verwachsungen und drittens durch die ungünstige Lage der Niere unter den Rippenbogen bis zur Zwerchfellkuppe hin, natürlich können sämtliche Schwierigkeiten uns vereint gegenübertreten.

Ich erwähnte schon, daß die Lösung des Peritoneums bei sehr großen Tumoren auf lumbalem Wege bei genügender Verlängerung des Schnittes, im allgemeinen dem Laufe des Ureters entsprechend oder über die Kuppe der Geschwulst verlaufend, weit leichter ist, als man von vornherein annimmt. Das stumpfe Abschieben des Peritoneums mit Hilfe von Tupfern, wenn nötig unterstützt durch die Schere, gelingt meist in einfacher Weise. Wird das Peritoneum dabei eröffnet, so schließe man es provisorisch durch Anlegung einiger Klemmpinzetten, um es nach vollendeter Freilegung der Niere sorgfältig zu vernähen.

Die Verwachsungen, welche besonders bei lange bestehenden, entzündlichen Prozessen, Pyonephrose, Tuberkulose u. a. sehr ausgedehnt und fest sein können, müssen Schritt vor Schritt stumpf oder mit der Schere gelöst werden. Bedingung ist genügende Freilegung des Operationsfeldes durch einen hinreichend langen Schnitt. Gerade bei diesen Fällen sollte die Operationswunde mindestens so groß sein, daß die Hand bequem eingeführt und die Lösung dadurch in schonender Weise bewerkstelligt werden kann.

Gelingt trotz des ausgiebigen Weichteilschnittes das Hervorholen der Niere aus dem Rippenbogen heraus nicht, so muß man zur erwähnten Resektion der XII. Rippe schreiten. Dieselbe ist durch Spaltung des Periosts und subperiostale Auslösung rasch vorgenommen. Nur selten wird auch eine Entfernung der XI. Rippe erforderlich sein. Der Zugang zur Niere wird dadurch zweifellos ganz wesentlich erleichtert und die Lösung fester Verwachsungen der hoch unter der Zwerchfellkuppe liegenden Nierengeschwulst ermöglicht. Diese früher sehr ausgiebig verwandte Rippenresektion kann, wie ich nochmals erwähnen möchte, durch genügende Verlängerung des Schnittes auf ausnahmsweise schwierige Fälle beschränkt werden.

Die Verletzung der Pleura, welche nächst der Verletzung des Peritoneums eine der wesentlichsten Komplikationen und Gefahren der Nierenfreilegung bildet, kann gerade bei der Rippenresektion vorkommen. Bei einer sachgemäßen Ausführung wird dies jedoch selten der Fall sein. Ist die Pleura verletzt, so wird die Öffnung sofort mit der Kompresse bedeckt und definitiv durch eine fortlaufende Katgutnaht geschlossen unter langsamer Zurückziehung der ersteren, während der Finger die

Öffnung schließt und dadurch das Eindringen der Luft in den Pleuraraum verhindert. Zur Sicherung lege man darüber eine zweite Naht, wenn angängig mit Verstärkung durch Muskeldeckung, indem man eine Muskelschicht zur Sicherung darübernäht.

Auch durch sehr starke Verwachsungen der Niere mit der Pleura kann eine Verletzung der letzteren eintreten. Ist eine Naht der Pleura nicht möglich, so wird die Wunde durch einen aufgelegten Tampon bedeckt, welcher einige Tage liegenbleibt. Bei raschem Schluß der Pleurawunde durch die Naht, erforderlichenfalls durch die Tamponade, pflegen keine weiteren Komplikationen einzutreten.

Außer der Verletzung der Pleura und des Peritoneums kann bei derben Verwachsungen, die meist durch länger bestehende entzündliche Prozesse herbeigeführt sind, in seltenen Fällen auch eine Verletzung des Darmes, vor allem des Colon descendens oder ascendens stattfinden. Ein rasches Erkennen dieser Verletzung wird das Wesentlichste sein, um eine Infektion auszuschließen. Die Naht des Darmes wird nach den in dem betreffenden Kapitel angegebenen Regeln zu erfolgen haben, nachdem eine genügende Freilegung des Operationsgebietes stattgefunden hat.

Auch eine Verletzung der Leber und des Pankreas ist vorgekommen, und muß dieselbe durch die Naht oder, wenn diese nicht möglich, durch feste Tamponade beseitigt und dadurch das wichtigste und gefährlichste Symptom, die Blutung, gestillt werden.

Die Verletzung der Milz ist bei der linksseitigen Nierenoperation wenn auch selten, so doch möglich. Ich sah eine solche nach Exstirpation eines enorm großen Nierenkapsellipoms, mit dem die Milz fest verwachsen war. Die Verletzung der Milz war so groß, daß ich zur Stillung der Blutung die Splenektomie ausführen mußte. Bei kleineren Rindenverletzungen wird eine vorsichtige Naht oder Tamponade genügen, bei stärkerer Verletzung und intensiver Blutung wird in der Exstirpation der Milz die allein mögliche Beseitigung des Schadens liegen.

Hervorzuheben ist noch unter den Schwierigkeiten der Freilegung der Niere, daß eine normalgroße, jedoch bewegliche Niere nicht immer leicht zu finden bzw. freizulegen ist. Man wird guttun, durch die Hand eines Assistenten das Organ in die Lumbalgegend andrängen zu lassen und dann auf sie einzuschneiden.

Ist der Schnitt zu weit nach hinten gelegt und dadurch die Freilegung der Fettkapsel erschwert, so verlängere man ihn nach vorn. Ist andererseits der Schnitt zu weit nach vorn gelegt und dadurch das Peritoneum eröffnet, lege man ihn nach Schluß desselben in der geschilderten Weise mehr nach hinten, außerhalb des Bereiches der Peritonealgrenze.

Die Untersuchung der freigelegten Niere.

Die freigelegte und nach außen luxierte Niere gestattet uns eine eingehende Inspektion und Palpation zur Feststellung ihrer Form, Größe, Konsistenz u. a. m.

Es handelt sich dabei auch um den Nachweis der im Inneren sich abspielenden Veränderungen und pathologischen Zustände. Eine derbe Konsistenz des Gewebes, vor allem Konkremente und Tumoren, können wir durch Palpation der Niere und des Nierenbeckens zuweilen feststellen, vergessen darf man jedoch dabei nicht, daß nicht nur kleine, sondern auch relativ große Konkremente den palpierenden Fingern entgehen können, daß ihr Nachweis jedoch für die dann folgende Schnittführung uns einen wichtigen Fingerzeig bietet.

Ein sicheres und zuweilen nicht zu entbehrendes diagnostisches Hilfsmittel bildet alsdann die Spaltung der Niere und das Absuchen des Nierenparenchyms, sowie der Kelche und des Beckens durch Auge und Finger. Trotz unserer diagnostischen Fortschritte in der Nierenchirurgie durch Röntgenstrahlen und Ureterenkatheterismus gibt es, wenn auch immerhin selten, Zustände, in denen wir eine positive Diagnose nicht stellen können. Schmerzen, Blutungen und andere Symptome beweisen uns, daß die Niere krank ist, die Diagnose ist nicht gestellt, auch die freigelegte Niere gibt keine Auskunft und führt uns dem Ziele nicht näher, so daß wir in der Spaltung der Niere die letzte Möglichkeit, den Grund des Leidens zu erkennen, besitzen. Die gespaltene Niere gestattet uns nach Einführung des Fingers eine genaue Abtastung des Inneren und, falls diese nicht zum Ziele führt, nach breiterer Freilegung einen genauen Überblick über das in zwei Hälften gespaltene Organ. Oft finden wir z. B. einen Uratstein, welchen uns die Röntgenplatte nicht zeigte, einen Tumor des Nierenbeckens, welcher durch kein sonstiges Hilfsmittel festzustellen war u. a. m. Die weiteren Maßnahmen folgen bei Besprechung der Nephrotomie.

Untersuchungen.

Achard et Castaigne, L'Examen clinique des fonctions rénales. Paris 1900.

Backrach und Löwy, Zur Klinik der Nierenerkrankungen im Lichte der neuen funktionellen Prüfungsmethoden. Wien. klin. Wochenschr., Nr. 13, 1914.

Casper, L. und Richter, P. F., Über funktionelle Nierendiagnostik. Berliner klin. Wochenschr., 1900, Nr. 29.

— — Was leistet die funktionelle Nierendiagnostik? Mitteilungen aus den Grenzgebieten, Bd. 11, S. 191.

Engelmann, F., Beiträge zur Lehre von dem osmotischen Drucke und den elektrischen Leitfähigkeiten. Grenzgebiete, Bd. 12, Heft 2 und 3.

Fenwick, H., Clinical remarks on catheterisation of the male urethers under electric light. Brit. med. Journ., 15. Januar 1898.

Harris, M. L., A new and simple method of obtaining the urine separately from the two Kidneys in either sex. The Journal of the American Medical Association, 29. Januar 1898.

v. Illyès, Gezà, Der Ureterenkatheterismus im Dienste einiger neuerer Methoden der Nierendiagnostik. Deutsche Zeitschr. f. Chir., 1901, Bd. 61, S. 377.

— Ureterenkatheterismus und Radiographie. Deutsche Zeitschr. f. Chir., 1901, Bd. 62, S. 132.

— und Kövesi, G., Der Verdünnungsversuch im Dienste der funktionellen Nierendiagnostik. Berliner klin. Wochenschr., 1902, Nr. 15.

Israel, J., Über funktionelle Nierendiagnostik.

— Über die Leistungsfähigkeit der Phloridzinmethode. Mitteil. aus den Grenzgebieten, Bd. 11, S. 171 und 215.

v. Koranyi, A., Der diagnostische Wert der Niereninsuffizienz nach klinischen Erfahrungen. Orvosi Hetilap, 1898, 126; Mitteil. aus den Grenzgebieten, Nr. 11—14.
— Über die Bedeutung der Kost bei der Diagnose der Niereninsuffizienz auf Grund der Gefrierpunktserniedrigung des Blutes. Mitteil. aus den Grenzgebieten, 1899, Nr. 5.
Kümmell, H., Die Grenzen erfolgreicher Nierenexstirpation und die Diagnose der Nephritis nach kryoskopischen Erfahrungen. Archiv f. klin. Chir., 1902, Bd. 67.
— Die neueren Untersuchungsmethoden und die operativen Erfolge bei Nierenkrankheiten. v. Langenbecks Archiv, 1903.
— Die Bedeutung der funktionellen Nierendiagnostik. Med. krit. Blätter, 1910.
Neudörfer, A., Zur Frage der Kryoskopie und ihrer Technik. Grenzgebiete, Bd. 16, Heft 1.
Pauli, Über physikalisch-chemische Methoden und Probleme. Wien 1900.
Richter, P. F., Neuere Fortschritte der Nierendiagnostik nnd ihre Bedeutung für die Therapie. Die deutsche Klinik am Eingang des 20. Jahrhunderts. Herausgegeben von Ev. Leyden und F. Klemperer. Urban & Schwarzenberg, Berlin und Wien 1901.
Roedelius, Die Methoden zur Bestimmung der Nierenfunktion. Zentralbl. f. Chir., Nr. 42.
Rumpel, O., Über die Bedeutung der Gefrierspunktsbestimmung von Blut und Harn für die Nierenchirurgie. Bruns' Beiträge zur klin. Chir., Bd. 29, S. 3.
Straup, F., Zur funktionellen Nierendiagnostik. Berliner klin. Wochenschr., 1902, Nr. 8.

Allgemeines.

Albarran, J., Maladie du rein. Traité de chir. von de Dentu und Delbet, 1899, Bd. 8.
— Sur une série de 40 opérations pratiquées sur le rein. 10. französ. Chirurgenkongreß, Oktober 1896.
— Médecine opératoire des Voies urinaires. Paris 1909.
Belkeskamp, Beiträge zur Nierenchirurgie. Bruns' Beiträge zur klin. Chir., Bd. 44.
Casper, L., Rücksicht auf die Nierenchirurgie seit Einführung des Ureterenkatheterismus. Archiv f. klin. Chir., 1905, Bd. 77, Heft 1.
Cathelin, F., Statistique de 30 opérations rénales. Folia urologica, Bd. 2, Nr. 1.
Clairmont, Beiträge zur Nierenchirurgie. Archiv f. klin. Chir., Bd. 79.
v. Czerny, Über Nierenexstirpation. Zentralbl. f. Chir., 1879, Nr. 45; Archiv f. klin. Chir., Bd. 25, S. 885.
Doering, H., Beiträge zur Nierenchirurgie. Deutsche Zeitschr. f. Chir., Bd. 84, Heft 4—6.
Fédoroff, S. P., Über Nephrektomien mit Anlegung von Klemmpinzetten à demeure. Zentralbl. f. Chir., 1896, Nr. 26.
Freyer, P. J., Surgical diseases of the urinary organs. London 1908.
Garré, C. und Ehrhardt, O., Nierenchirurgie. Berlin 1907.
Geiß, P., 18 Jahre Nierenchirurgie. Marburg 1900.
Giordano, D., Chirurgia renale. Torino 1896.
Gouley, J. W. S., Surgery of genito-urinary organs. New York 1907.
Grohe, B., Ein weiterer Beitrag zur Nierenchirurgie. Archiv f. klin. Chir., Nr. 1 und 2.
Herczel, Über Nierenexstirpation. Bruns' Beiträge zur klin. Chir., 1891, Bd. 6.
Hofmann, Extraperitonealer Bauchschnitt.
Israel, J., Chirurgische Klinik der Nierenkrankheiten. Berlin 1901.
Kielleuthner, L., Bericht über urologische Forschungsergebnisse aus dem ersten Halbjahr 1908. Münchener med. Wochenschr., Nr. 33.
Kocher, Th., Chirurgische Operationslehre. Jena 1907.
Kuligin, W. N., Zur Nierenchirurgie. Operationsbericht aus der Prof. Djakonoffschen Klinik. Chirurgia, Moskau 1907, 128.
Kümmell, H., und Rumpel, O., Chirurgische Erfahrungen über Nierenkrankheiten unter Anwendung der neueren Untersuchungsmethoden. Beitr. z. klin. Chir., 1903, Bd. 37.

Kümmell, H., und Graff, H., Verletzungen und Erkrankungen der Nieren und Harnleiter. Handbuch d. prakt. Chir. v. Bergmann und v. Bruns, Stuttgart 1907.
Küster, E., Die Chirurgie der Nieren, der Harnleiter und der Nebennieren. Stuttgart 1896—1902.
— Die Nierenchirurgie am Eingang des 20. Jahrhunderts. Deutsche Klinik am Eingang des 20. Jahrhunderts, 163. Lieferung.
Legueu, F., Chirurgie des reins et de l'uretère. Paris 1894.
Morris, H., The Hunterian lectures on the surgery of the Kidney. Brit. med. Journ., 1898.
Pinner, Beitrag zur Nierenchirurgie. Archiv f. klin. Chir., 1898, Bd. 56.
Rumpel, O., Beiträge zur Nierenchirurgie. Archiv f. klin. Chir., Bd. 81, Teil II.
Schede, M., Meine Erfahrungen über Nierenexstirpationen. Festschrift. Hamburg 1889.
— Neue Erfahrungen über Nierenexstirpationen. Annalen der Hamburger Staatskrankenanstalten, 1890, B. 1.
Simon, G., Chirurgie der Nieren. Erlangen 1871.
Stutzin, J., Der extraperitoneale Bauchschnitt bei Nierengeschwülsten. Zentralbl. f. Chir., Nr. 1, 1920.
Tietze, Transperitoneale Nierenoperationen. Berliner klin. Wochenschr., Nr. 26, 1918.
Treves, Fr., Chirurgische Operationslehre, übersetzt von Teuscher. Jena 1898.
Tuffier, Th., Etudes expérimentales sur la chirurgie du rein; Néphrectomie, Néphrorraphie, Néphrotomie, Urétomie. Paris 1889. 106 S.
— Résultats de 153 opérations etc. Internationaler Kongreß, Moskau 1897.
Wagner, P., Fortschritte der Nierenchirurgie im letzten Dezennium. Berliner Klinik, Juniheft 1905, S. 204. Sammelreferat.
Watson, F. S., und Cunningham, John H., Diseases and Surgery of the genito-urinary System. Bd. 2. Lea & Febiger, Philadelphia and New York 1908.
Wolff, Die Nierenresektion und ihre Folgen. Berlin 1900.
Wyß, M. O., Zwei Dezennien Nierenchirurgie. Bruns' Beiträge zur klin. Chir., Bd. 32.

Die einzelnen Nierenoperationen.

Nach Freilegung der Niere können wir die durch die einzelnen Krankheitsformen gebotenen, verschiedenen speziellen Operationen zur Ausführung bringen. Dahin gehören:

I. Die Dekapsulation, die Spaltung und Ablösung der fibrösen Nierenkapsel.
II. Die Nephropexie, die operative Befestigung der beweglichen Niere, der Wanderniere.
III. Die Nephrotomie, die Spaltung der Niere mit ihren vielseitigen Indikationen. Die Nephrolithotomie.
IV. Die Nephrostomie, die Anlegung einer Nierenfistel aus verschiedenen therapeutischen Indikationen.
V. Die Nierenresektion, die Entfernung eines größeren oder kleineren Teiles der Niere.
VI. Die Nephrektomie, die vollständige Entfernung der Niere.
VII. Operative Behandlung der Nierenverletzungen.
VIII. Operation der Hufeisenniere.
IX. Die operative Behandlung der Erkrankungen der Nierenkapsel und des perinephritischen Gewebes.

I. Die Dekapsulation der Niere.

Die einfachste und an sich am wenigsten eingreifende Operation an der Niere ist die Entfernung der Capsula propria renis, die wir als Dekapsulation oder Dekortikation bezeichnen; dieselbe hat gerade in letzter Zeit bei Nephritiden eine erfolgreiche Anwendung gefunden. Besonders bei Verdickung der Kapsel und Spannung derselben, wie sie im Anschluß an eine akute Nephritis nach Scharlach oder bei Eklampsie zur Beobachtung kommt, bei der toxischen Nephritis mit konsekutiver Anurie, sowie bei gewissen Formen der chronischen Nephritis, speziell der mit

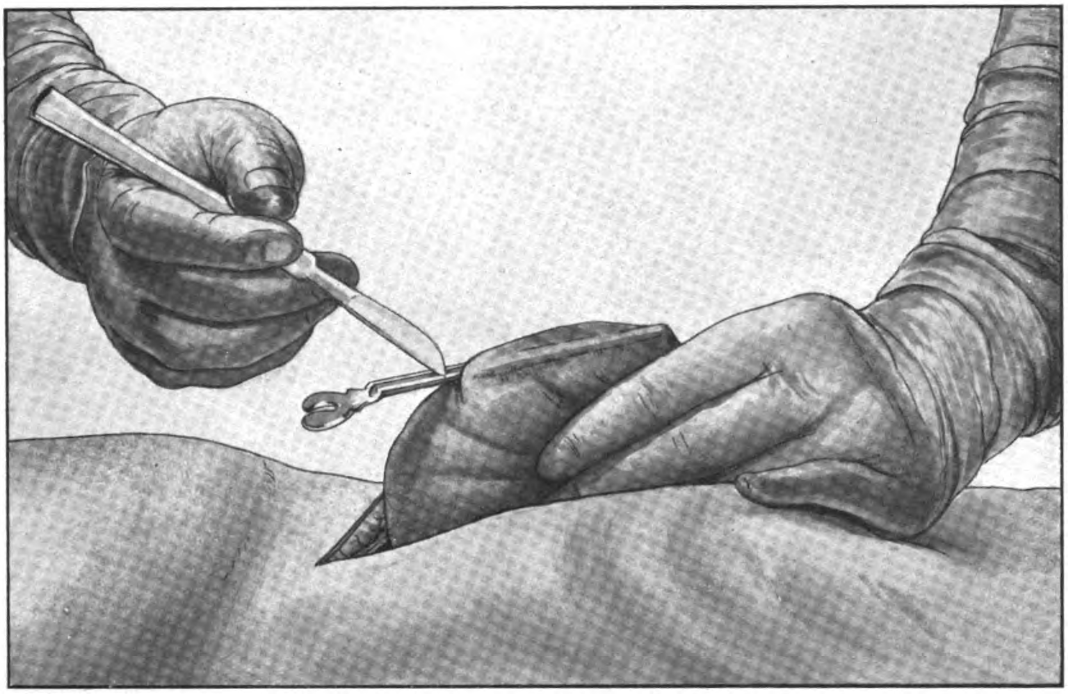


Fig. 139. Spaltung der Capsula propria auf Hohlsonde.

Blutung einhergehenden oder bei mit Anurie verbundenen, ist sie von anderen und auch von uns in einer großen Zahl von Fällen erfolgreich zur Anwendung gebracht.

Die zur Entspannung der Niere, speziell bei Verdickung der Kapsel, bei infektiöser Nephritis und ähnlichen Prozessen vorgenommene Lösung und Entfernung der Fett- und Bindegewebskapsel hat Rovsing als eigene Methode als „Nephrolysis" beschrieben.

Bei Ausführung der Dekapsulation ist in der Regel kein besonders großer Schnitt erforderlich, da stärkere Verwachsungen mit der Umgebung im allgemeinen nicht vorhanden sind und das Luxieren des Organs nach außen meist ohne Schwierigkeit zu bewerkstelligen ist. Mit der linken Hand wird die Niere fixiert und über dem oberen konvexen Rande die Kapsel mit dem Messer durch-

trennt und vorsichtig abgelöst. Da leicht eine Verletzung der Nierenoberfläche dabei eintritt, ist es empfehlenswerter, eine Hohlsonde durch die Kapsel zu stoßen und auf derselben die Spaltung vorzunehmen (Fig. 139).

Alsdann wird dieselbe stumpf durch die eingeführten beiden Zeigefinger durch vorsichtige streichende Bewegungen von der Nierenoberfläche bis zum Hilus abgelöst (Fig. 140) und mit der Schere dicht an demselben abgetragen (Fig. 141). Die Ablösung der Kapsel muß eine vollständige sein und besonders am Hilus sorgfältig und ausgiebig vorgenommen werden, damit nicht durch einen zurückbleibenden

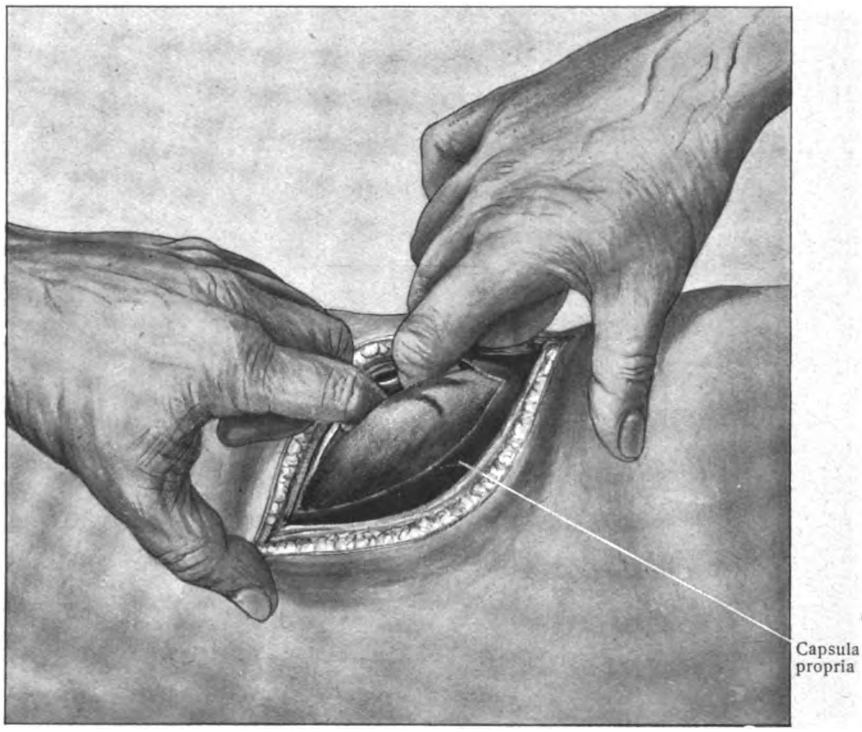


Fig. 140. Stumpfe Lösung der Capsula propria.

Kapselring eine Abdrosselung der Nierengefäße eintritt. Dadurch würde natürlich das Gegenteil von dem, was wir erstreben, eine Entlastung der Nierengefäße, eintreten. Bei Verwachsungen mit der Nierenoberfläche kann die sonst leicht erfolgende Kapselablösung erschwert sein und zu oberflächlichen Blutungen führen, welche jedoch rasch nach vorübergehender Tamponade stehen. In solchen Fällen oder auch bei leicht zu trennender Kapsel gestaltet sich die Lösung bequemer dadurch, daß man die Kapsel mit Zangen faßt, scharf anspannt und nun die Dekapsulation in geschilderter Weise vornimmt (Fig. 141).

Die Abtrennung mit der Schere erfolgt alsdann in bequemer Weise, wie es Fig. 142 angibt.

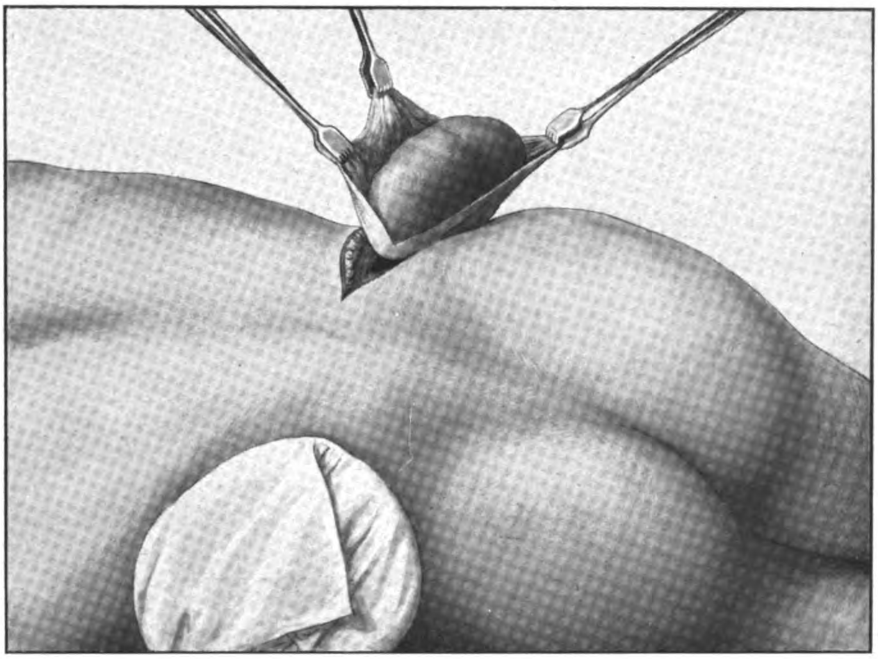


Fig. 141. Die Capsula propria ist abgelöst und ausgebreitet.

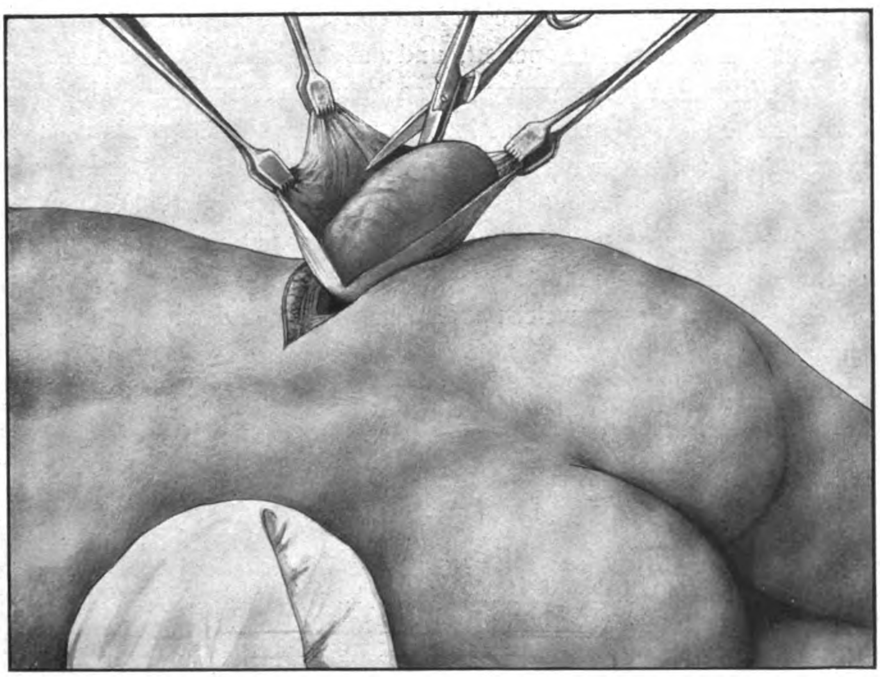


Fig. 142. Die Capsula propria wird am Hilus abgeschnitten.

Die weiteren Maßnahmen gestalten sich, falls nicht infektiöse Prozesse vorliegen, insofern einfach, als nach Reposition der Niere die Muskeln genäht, die Faszie darüber fest geschlossen und die Hautwunde ohne Drainage durch die Naht vereinigt wird. Bei infizierter Wunde, z. B. bei infektiöser Nephritis, würde das Einlegen eines Drains oder eines dünnen Gazestreifens zur Sicherung des weiteren Wundverlaufes vorzuziehen sein.

Handelt es sich um die gleichzeitige Freilegung und Dekapsulation beider Nieren, wie wir sie oft bei schweren chronischen Nephritiden, sodann bei der Nephritis haemorrhagica und dolorosa oder bei der Nephritis acuta toxica oder infectiosa ausgeführt haben, so kann man den Patienten in Bauchlage mit untergeschobener Rolle bringen und in dieser die Operation auf beiden Seiten vornehmen. Mehrere auf diese Weise vorgenommene Dekapsulationen ließen es wegen der schwierigen Kontrolle der Narkose und der behinderten Atmung bei derselben ratsam erscheinen, die typische Seitenlage vorzuziehen. Nach Operation der einen Seite und Schluß der Wunde wird der Patient auf die andere gelagert und sofort die Dekapsulation der zweiten Niere angeschlossen.

Ob man die Dekapsulation einzeitig an beiden Nieren ausführen kann, oder ob es geratener ist, nach Einkapselung der einen Niere die der anderen erst nach einem Zeitraum von 8—14 Tagen folgen zu lassen, muß der Zustand des Patienten entscheiden. Wenn angängig ist natürlich zur Ersparung zweier Narkosen und Operationen die einzeitige Vornahme auf beiden Seiten am meisten zu empfehlen. Wenn man einigermaßen schnell operiert, und das ist gerade bei den oft recht elenden Patienten in diesen Fällen sehr erwünscht, so kann die fast stets unkomplizierte Freilegung der Niere und ihre Dekapsulation sehr rasch vollendet werden, und haben wir in unseren Fällen niemals einen direkten Nachteil durch die Operation gesehen.

Während des Krieges habe ich öfter Gelegenheit gehabt, bei den schweren Formen der so weitverbreiteten „Kriegsnephritis“ die Dekapsulation erfolgreich auszuführen (siehe Literatur unten). In den meisten Fällen genügte die einzeitige Operation. Die Entspannung, welche meist kurz nach dem Eingriff in Erscheinung tritt durch reichliche Diurese u. a., teilt sich auch bald in gleich günstiger Weise dem anderen Organ mit. Es ist nach diesen Beobachtungen im allgemeinen zunächst eine einzeitige Dekapsulation zu empfehlen, welcher die der anderen Seite erst zu folgen hat, wenn ausnahmsweise eine befriedigende Wirkung nicht eingetreten ist.

Dekapsulation.

Albarran, J., De l'intervention chirurgicale dans les néphrites médicales. XVe Congrès international de médecine. Lisbonne 1906.

Asch, R., Nierendekapsulation bei puerperaler Eklampsie. Zentralbl. f. Gynäkol., 1908, Nr. 21.

Bakes, Neues Verfahren zur operativen Behandlung der chronischen Nephritis. Kongreß d. deutsch. Ges. f. Chir., 1904.

Baum, Nierendekapsulation bei Eklampsie. Sitzung der gynäkol. Ges. in Breslau, 3. Dez. 1907. Ref. Zentralbl. f. Gynäkologie, 1908, Nr. 12.

de Bovis, R., De la décapsulation du rein dans le traitement de l'éclampsie. La semaine méd., 1907, Nr. 10.

Casper, L., Die verschiedenen Arten der Anurie, ihre Pathogenese und Therapie. Therapie der Gegenwart, Okt. 1907.

Chiari, Nierenentkapselung bei Urämie. Wiener klin. Wochenschr., 1916, Nr. 6.

Le Dentu, Pr., Traitement chirurgical des néphrites chroniques. Ann. des mal. des organes génito-urinaires, Bd. 1, Nr. 8, 1906.

Edebohls, G. M., Renal descapsulation for puerperal eclampsis. Amer. Gynecol. Soc. 1903.

— Nierendekapsulation, Nephrokapsektomie (Edebohls) und Nephrolysis (Rovsing). Zentralbl. f. Chir., 1904, Bd. 31.

— Die Heilung der chronischen Nierenentzündung durch operative Behandlung. Übersetzt von O. Beuttner. Genf 1903.

— Die chirurgische Behandlung des chronischen Morbus Brightii. Übersetzt von W. Karo. Monatsbl. f. Urol., Bd. 7.

— The Surgery of Nephritis. New York med. Journ., 1904.

— Renal decapsulation versus nephrotomy, resection of the kidney and nephrectomy. Brit. med. Journ., 1902.

— Renal decapsulation for chronic Brights disease. Med. Record, 1903.

Elliot, B. R., The medical aspects of decapsulation of the kidneys for the cure of chronic Brights disease. New York med. Journ., 1904.

Ertzbischoff, P., Traitement chirurgical des nephrites (rénodécortication). Thèse de Paris, 1906, Nr. 436.

Ferguson, A. H., Surgical treatment of nephritis. New York med. Journ., 1904.

Gatti, C., Die Nierenentkapselung bei chronischer Nephritis. Archiv f. klin. Chir., Bd. 87, Heft 3.

Giordano, De l'intervention chirurgicale dans les néphrites médicales. 15. intern. Kongreß f. Chir., 1906.

Guitéras, R., The operative treatment of chronic Brights disease. New York med. Journ., 1903.

— The surgical treatment of brights disease. Journ. of Cut. and Gen. Ur., 1902.

Girgolaff, S. S., Experimentelles zur Anastomosen-Erzeugung für die Niere. Zentralbl. f. Chir., 1907. Nr. 50.

Jaboulay, Décapsulation du rein dans la néphrite unilatérale. La Presse méd., 1903.

Kehrer, E., Die Nierendekapsulation bei Eklampsie. Zeitschr. f. gyn. Urolog., Bd. 1.

Kleinertz, F., Zwei Fälle von Nierendekapsulation bei Eklampsie. Zentralbl. f. Gynäkologie, Nr. 36.

Kümmell, H., Über die Edebohlssche Operation. Ärztl. Verein in Hamburg, 3. März 1908.

— Operative Behandlung der Nephritis. Verh. der Deutschen Ges. f. Chirurgie, 1912.

— Die chirurgische Behandlung schwerer Formen der Kriegsnephritis. Med. Klinik, 1916, Nr. 35.

Lambert, De l'incision libératrice de la capsule du rein. Gaz. méd., 1897, Nr. 37. Rev. d. chir., 1897, Nr. 3.

Lépine, Chirurgische Eingriffe bei der Nephritis chronica. Semaine méd., 1902.

Lipburger, J., Über Dekapsulation der Nieren wegen Morbus Brightii. Therap. Monatsh., 1908, Nr. 10.

Macdonald, W. C., Surgical treatment of nephritis. New York med. Journ., 1904.

Mohr, Die chirurgische Behandlung der Nephritis. Volkmanns Vorträge, 1904, Nr. 383.

Müller, E., Über die Entkapselung der Niere. Med. Klinik, Nr. 45.

Pasteau, O., La décapsulation dans les néphrites médicaies. Assoc. fr. d'urol. 8e sess., 1904, C. R. 669—680.

Pasteau, O., De l'intervention chirurgicale dans les néphrites médicales. XXe Congrès internat. de médecine. Lisbonne 1906.

Patel et Cavaillon, Du traitement chirurgicale des néphrites. Annal. des mal. des organs génito-urinaires, 1903.

Porcile, Beiträge zum Studium der Nierendekapsulation. La Clinica Chirugica, 1907, Nr. 3.

Pousson, A., De l'intervention chirurgicale dans les néphrites médicales. XVe Congrès internat. de médecine. Lisbonne 1906.

— Chirurgie des Néphrites. Paris 1909.

Reifferscheid, K., Die Dekapsulation der Nieren bei der Eklampsie. Zeitschr. f. gynäk. Urologie, Bd. 1.

Rovsing, T., Zur Behandlung des chronischen Morbus Brightii durch Nephrolysis und Nephrokapsulektomie. Zentralbl. f. Chir., 1904, Bd. 31, S. 513.

Rosenstein, P., Dekapsulation der Nieren bei Morbus Brightii. Kongr. d. Ges. f. Chir., 1904.

Sippel, Dekapsulation der Nieren bei Eklampsie. Zentralbl. f. Gynäkologie, 1911.

Stern, C., Experimentelle und klinische Untersuchungen zur Frage der Nierenaushülsung nach Edebohls. Mitteil. aus den Grenzgebieten der Med. und Chir., 1905, Bd. 14, Heft 5.

— Beiträge zur chirurgischen Behandlung der chronischen Nephritis. Zentralbl. f. d. Krankh. d. Harn- und Sexualorg., 1904.

Tuffier, Th., A propos de la Décapsulation du rein. La Presse méd., 1904.

— Chirurgische Behandlung der Nierenentzündung. Münchener med. Wochenschr., 1916, Nr. 3.

Zesas, Chirurgische Behandlung der Nephritis. Volkmanns klin. Vorträge, 1912, Nr. 666.

Zondek, M., Die chirurgische Behandlung der chronischen Nephritis nach Edebohls. Mitteil. aus den Grenzgebieten der Med. und Chir., 3. Supplementband, 1907.

II. Die Nephropexie, die operative Behandlung der Wanderniere.

Die Wanderniere kann in vielen Fällen, besonders dann, wenn sie nur die Teilerscheinung einer allgemeinen Erschlaffung der Bauchorgane, einer gleichzeitigen Gastro- und Enteroptose ist, erfolgreich mit diätetischen Kuren und zweckentsprechenden Bandagen behandelt werden.

Vor einer längeren Reihe von Jahren, als die Fixation der Wanderniere in die Chirurgie eingeführt und die verschiedensten Methoden angegeben waren, wurde eine sehr weitgehende und oft kritiklose operative Behandlung ausgeführt. Es hat keinen Wert, bei einer allgemeinen Gastroptose die Wanderniere allein zu fixieren, da die übrigen mit dem Leiden verbundenen Beschwerden dadurch nicht beseitigt werden.

Während man früher aus den eben erwähnten Indikationen die Nephropexie in einer großen Anzahl von Fällen ausführte, geht man jetzt kritischer und nach bestimmten Indikationen an die operative Behandlung der Wanderniere heran.

Wir pflegen die Wanderniere zu operieren, wenn es sich um eine durch Trauma entstandene bewegliche Niere handelt, die nicht die Teilerscheinung einer allgemeinen Gastroptose ist, und zweitens wenn durch die Wanderniere Abknickung, Zerrung und Drehung des Ureters mit ihren Folgezuständen hervorgerufen werden. Die im Anschluß an den Ureterverschluß öfter entstehenden Hydronephrosen mit ihren Schmerzattacken verlangen eine Beseitigung der Nierenverlagerungen und eine Herstellung möglichst normaler Verhältnisse durch Befestigung des Organs.

Nachdem der Hamburger Chirurg Martini im Jahre 1878 die Wanderniere durch Nephrektomie operativ in Angriff genommen hatte, wurde diese radikale Methode durch die Nephropexie, die Befestigung der Wanderniere durch die Naht, von Hahn 1881 ersetzt.

Die Methode bestand in Freilegung der Niere, meist durch den Simonschen Schnitt, stumpfe Durchtrennung der Muskeln, Spaltung der Fettkapsel und Vorziehen der Niere, Bildung eines Kapsellappens aus der hinteren Fläche der Capsula propria und Fixation desselben an Haut und Unterhautzellgewebe, sowie gleichzeitige Naht der Capsula adiposa an die Muskeln und Faszien der Weichteilwunde. Alsdann Tamponade der Wunde mit Jodoformgaze und Bettruhe der Kranken während mehrerer Wochen.

Diese ursprüngliche Hahnsche Methode ist in vielfacher Weise modifiziert durch Veränderung der Schnittrichtung (Küster, Czerny, Penn), durch Erhaltung der Capsula propria (Albarran, Rotter u. a.) und durch Spaltung, Lappenbildung und Resektion der Kapsel in mehr oder weniger großer Ausdehnung (Obalinski, Tuffier, Edebohls u. a.).

Die Naht wurde vielfach nur durch die Kapsel gelegt (Schede, Edebohls u. a.), während in späteren Jahren das Parenchym der Niere durchstochen und darin ein wesentlicher Fortschritt gesehen wurde.

Die Fixation der Niere wurde von einigen an den Weichteilen der Bauchwand vorgenommen, von anderen an dem Periost der resezierten XII. Rippe oder an ihr selbst (Guyon, Küster, Israel). Auch komplizierte Methoden verschiedener Art wurden angegeben.

Als Nahtmaterial wurde Katgut, Seide, Silberdraht, kurz alle üblichen chirurgischen Nahtmaterialien verwandt.

Man sieht aus den vielfachen Methoden, daß die Befestigung der Niere an normaler Stelle nicht leicht ist und daß wirklich normale Verhältnisse schwierig zu erreichen sind. Dies wird noch klarer, wenn man sich die Art der Befestigung der Niere und die sie veranlassenden anatomischeu Verhältnisse, welche ich in den Vorbemerkungen eingehender besprochen habe, ins Gedächtnis zurückruft.

Die Methode der Nephropexie, welche sich bei uns gut bewährt hat, besteht darin, daß wir in der geschilderten Weise mit dem lumbalen Schrägschnitt die Niere freilegen, sie luxieren und vor die äußere Wunde ziehen. Alsdann legen wir (Fig. 143) durch Haut, Muskulatur und Faszie drei Seidennähte, führen dieselben durch den oberen Pol, die Mitte und den unteren Pol der ganzen Niere, etwa 3 cm vom Nierenrand entfernt (das Nierengewebe tiefer fassen als das Bild es wiedergibt), und durchstechen dann in derselben Weise Faszie, Muskulatur und Haut des gegenüberliegenden Wundrandes. Die Niere wird alsdann reponiert, die vorher selbstverständlich zurückgeschobene und gespaltene Kapsel reseziert und die Faszie über der Niere mit fortlaufender Katgutnaht vernäht. Einige der Nähte durchdringen die Capsula propria und die oberflächliche Rindenschicht der Niere. Schluß

der Bauchwunde durch sorgfältige Vereinigung der Muskulatur mit fortlaufender Katgutnaht, der Hautwunde mit einigen Seidennähten und Michelschen Klammern. Nachdem die Wunde vollständig geschlossen ist, werden die drei vorher durch das Nierenparenchym gelegten Seidennähte durch allmähliches und vorsichtiges Anziehen geschlossen und über der Haut geknotet.

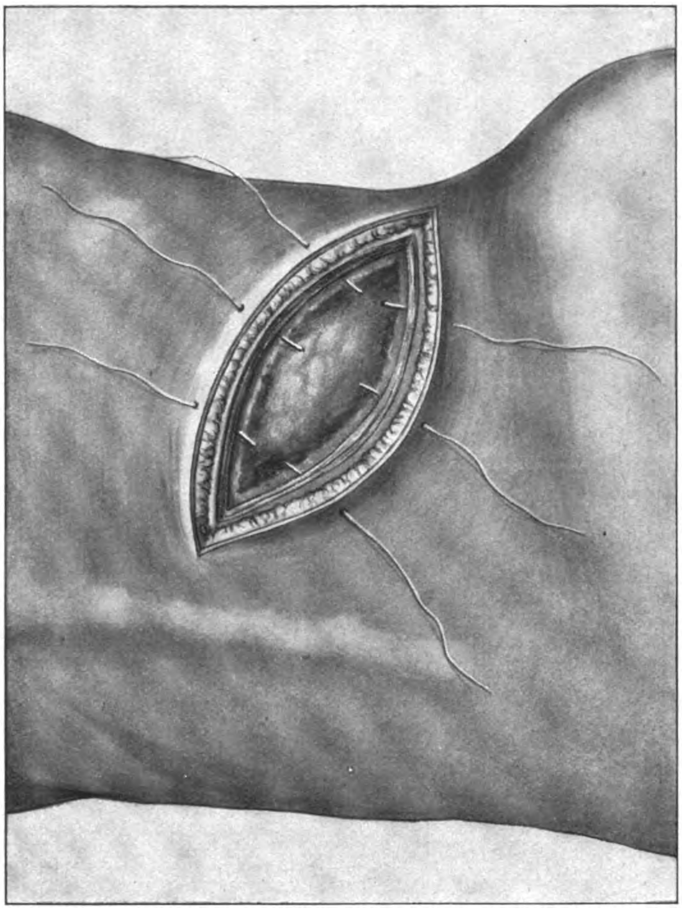


Fig. 143. Fixierung der Wanderniere.
Drei Fäden sind durch die Nierensubstanz gelegt.

Ich halte es für wichtig, daß ohne Tamponade und Drainage die Wunde geschlossen wird, um unter Vermeidung eines späteren Bauchbruches eine möglichst feste, die normalen Verhältnisse wiederherstellende Heilung der Bauchwunde zu erzielen und der angelegten Niere einen sicheren Halt zu gewähren. Wir lassen die Patienten nur wenige Tage liegen und alsdann vorsichtig das Bett verlassen. Auch hier hat die Erfahrung gelehrt, daß die Narbe fester wird und die Muskulatur dabei weniger atrophiert als durch längeres Liegen. Die drei tief durch das

Nierenparenchym gelegten Seidennähte bleiben etwa drei Wochen bis zur Entlassung des Kranken liegen. Die mit dieser Methode erzielten Erfolge sind sehr zufriedenstellend.

Die Freilegung der Niere bei Wanderniere macht bei der oft weitgehenden Verlagerung des Organs zuweilen Schwierigkeiten. Es ist daher zu empfehlen, nach Durchtrennung der Muskeln die Niere durch die Hand eines Assistenten in die Wunde hineindrängen zu lassen und dann erst die Faszie und Kapsel zu durchtrennen.

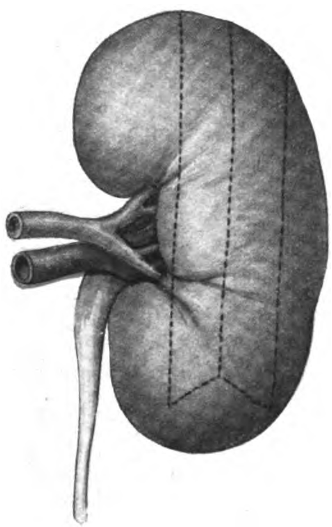


Fig. 144.

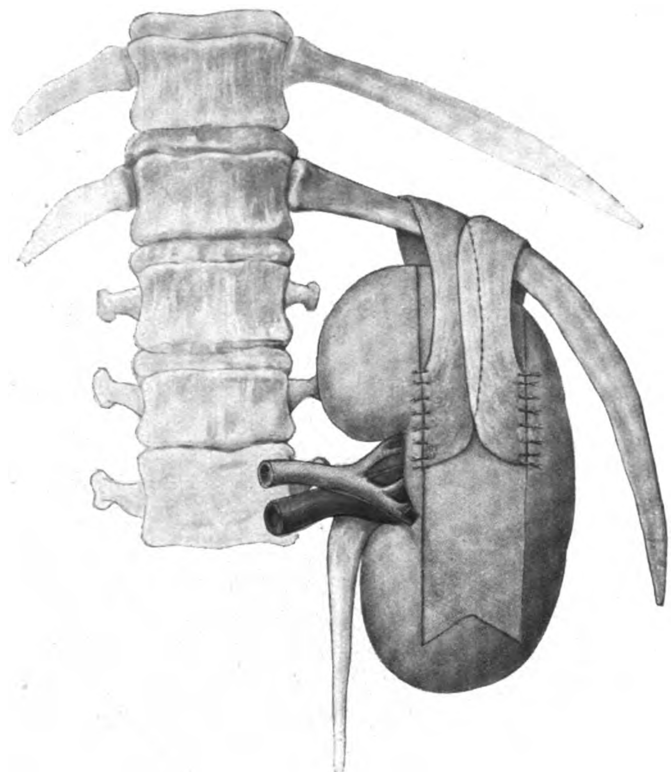


Fig. 145.

Die Operation der Wanderniere nach Vogel.

Die Methode von Vogel in Dortmund zur Fixation der Wanderniere, welche mir sehr praktisch zu sein scheint, veranschaulichen die Figuren 144, 145, 146. Die Methode verbindet die Fixation der beweglichen Niere an der XII. Rippe, mit der gleichzeitigen Benutzung von Teilen der Capsula propria als Fixationsmaterial.

Die Operation wird so ausgeführt, daß aus der Niere ein Kapsellappen gebildet wird, wie Fig. 144 es zeigt; derselbe wird mit der Basis etwas jenseits des oberen Pols hochgeklappt und der Länge nach in zwei Züge gespalten. Diese werden durch einen etwa $1^1/_2$ cm langen Weichteilschnitt dicht an der XII. Rippe um diese herumgeführt und mit dem Kapselrest auf der Niere wieder vereinigt (Fig. 145).

Ob der Rippenschlitz sub- oder extraperiostal angelegt wird, scheint Vogel wenig wichtig.

Um die Niere nicht zu oberflächlich zu lagern und dem Drucke der darübergenähten Rumpfmuskulatur zu sehr auszusetzen, wird die XII. Rippe peripher von ihrem Ansatz am Querfortsatz mit einem stumpfen Instrument durchbrochen und der Niere damit ein gewisser Spielraum, im Sinne einer Verlagerung nach vorn nach der Bauchhöhle hin, gegeben.

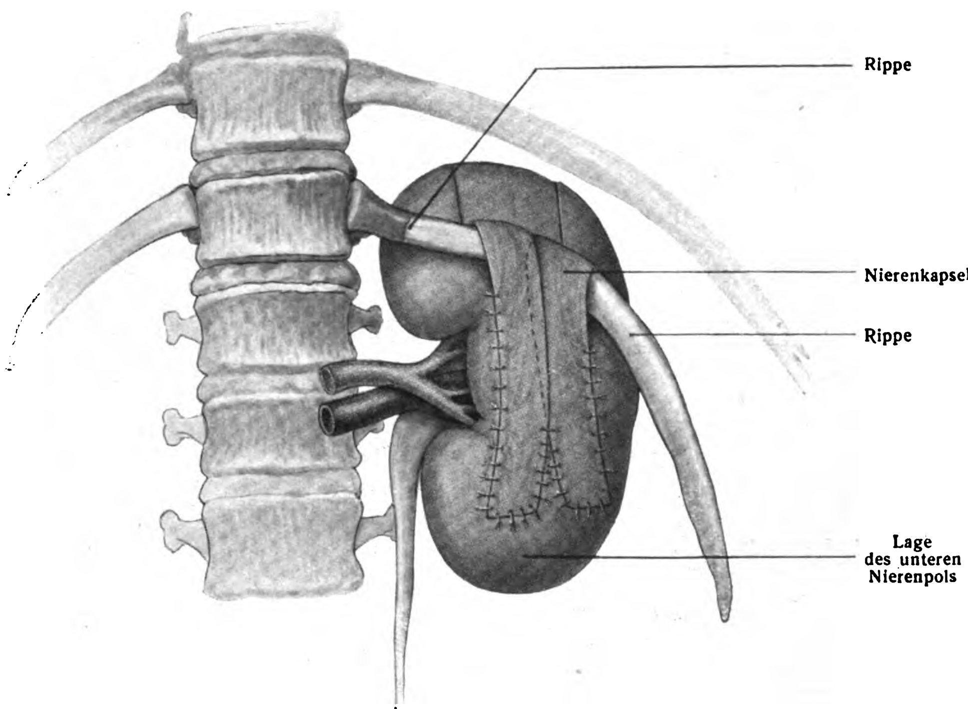


Fig. 146. Die Operation der Wanderniere nach Vogel.

Um die Niere hoch genug zu fixieren, wurde die Methode, wie Fig. 146 zeigt, so modifiziert, daß die Kapselzüge durch etwas andere Anordnung die Niere zur Hälfte hinter der XII. Rippe zum Verschwinden bringen.

Der subrenale Raum wird nicht tamponiert, sondern durch fortlaufende Naht, welche das Peritoneum von rückwärts her zusammenrafft, zum Schwinden gebracht. Die Methode scheint mir praktisch und der Nachprüfung wert.

In einfacherer Weise verfährt Narath, indem er nach Hervorziehen der beweglichen Niere die Capsula propria mit zwei Seitenschnittchen und einem Längsschnitt spaltet und über der Rippe zusammennäht (Fig. 147).

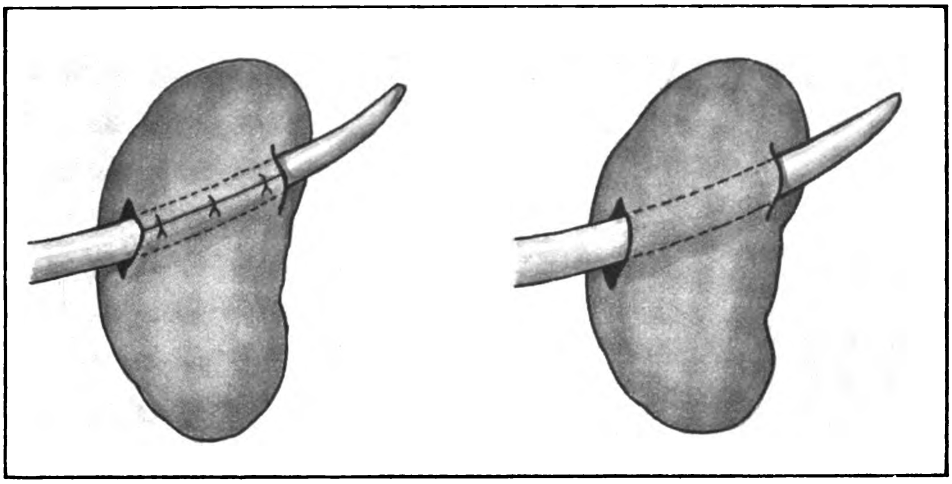


Fig. 147. Fixation der Wanderniere nach Narath.

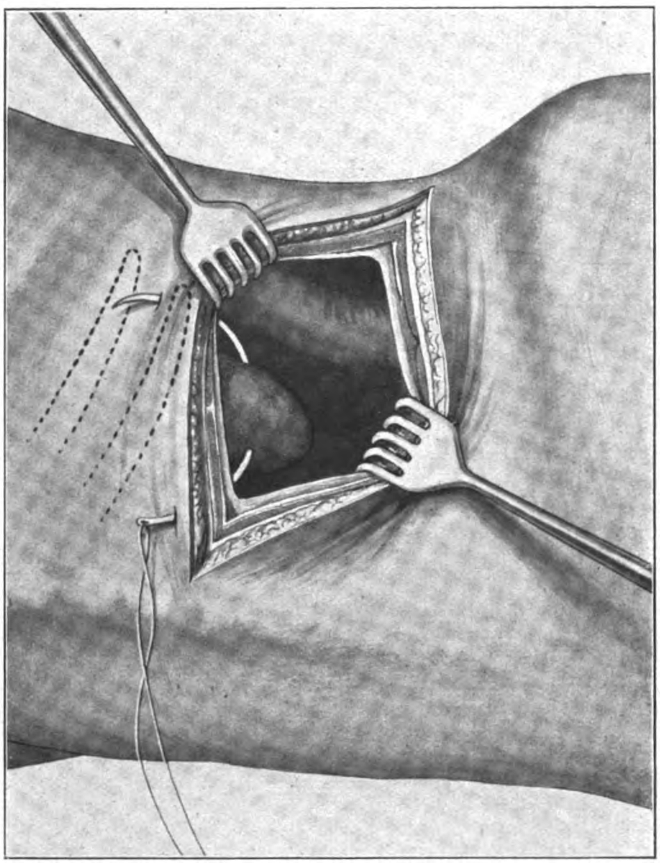


Fig. 148. Befestigung des unteren Nierenpols an der Rippe.
(Nach Eduard Rehn jun.)

Eine sehr brauchbare und einfache Methode wendet E. Rehn an, indem er die Niere in die möglichst normale Lage bringt, so daß der untere Pol den unteren Rippenrand nur wenig überragt. Dann wird der untere Pol in seiner ganzen Quere mit Nadel nebst festem Seidenfaden durchstochen (Fig. 148), dieser um die letzte Rippe herumgeführt, fest angezogen und geknotet. Dadurch wird ein fester Halt der Niere in physiologischer Lage geschaffen. Diese Methode hat sich uns sehr gut bewährt.

Nephropexie.

Albarran, J., Technique de la néphropexie. La Presse méd., 1906, Nr. 32.

v. Bonney, Injourous renal mobility (nephrospasis) in relation to gynaecology: found on the examination of one hundred consecutive patients. Edinburgh med. Journ., 1902.

Büdinger, K., Über Wanderniere. Grenzgebiete, 1889, Bd. 4.

Chariani, Periostnephropexie mittels Transfixation. Congr. d. Società Italiana d. Chirurgia, September 1906.

Edebohls, The technic of Nephropexie as an operation per se and as modified by combination with lumbar appendicectomy and lumbar exploration of the bile passages. Annal of surgery, Februar 1902.

— The bandages for Nephroptosis. Med. Record, 4. Mai 1901.

Frank, Über Erfahrungen auf dem Gebiete der Nephrorraphie. Berliner klin. Wochenschr., 1889, Nr. 9.

Ferguson, A. H., An new technic for Nephropexie. The Journal of the American Medical Association, August 1908.

Fiori, P., Klinische Beobachtungen über 30 Nephropexien. La Medicina Ital., Nr. 13.

Friedrich, Operative Behandlung der Wanderniere. Archiv f. Gynäk., Bd. 123.

Giannattasio, Klinischer Beitrag zur Nephropexie. Il Policlinico, Secione pratica, 1905, Bd. 49.

Hahn, E., Die operative Behandlung der beweglichen Niere durch Fixation. Zentralbl. f. Chir., 1881.

Harlan, Karl, Mobile Kidney, with a descript. of an operation for anterior nephropexy. The Lancet, 1907.

Hochenegg, Zur klinischen Bedeutung der Nierendystopie. Ein Fall von operierter Beckenniere. Wiener klin. Wochenschr., 1900, Nr. 1.

Hofmann, Zur Technik der Nephropexie. Bruns' Beitr. zur Chir., Bd. 12.

Jaboulay, M., Méthode opératoire pour la néphropexie. Lyon méd., 1895, Bd. 80.

Keen, W. W., Nephrorraphie. Ann. of surg., Bd. 12, 1891.

Keppler, Fr., Die Wanderniere und ihre chirurgische Behandlung. Langenbecks Archiv f. klin. Chir., Bd. 23, S. 520.

Lauenstein (Martini), Exstirpation der Wanderniere. Langenbecks Archiv, Bd. 26, H. 2.

Legueu, F., Le rein mobile. Paris 1906.

Lloyd, J., Practical observations on kidney stone and on kidney mobility. Practitioner 1887, September.

Mariani, S., Periostnephropexie mittels Durchbohrung. Il Policlinico sez. pratica, 1907, Nr. 4.

Martynow, Über die Fixation der Wanderniere durch Naht. Monatsbericht f. Urologie, 1903, H. 4.

Marwedel, Wanderniere und Gallenstein. Beitr. f. klin. Chir., Bd. 34.

Narrath, Zur Operation der Wanderniere. Zentralbl. f. Chir., 1912, Nr. 48.

Rehn, E., Nephrotomie und Fixation der operativen Ren mobile.

Riedel, B., Über die verschobene an falschem Orte durch Verwachsungen festgelegte rechte Niere. Deutsche med. Wochenschr., 1908, S. 41—42.

Rosenberger, G. A., Die intraperitoneale Anheftung der Wanderniere. Münchener med. Wochenschrift, 1888.

Ruggi, Rationelle Methode zur Fixation der Wanderniere in relativ normaler Position. Zentralbl. f. Chir., 1903, Nr. 17.

Tillmanns, Über Nephrorraphie und Nephrektomie der Wanderniere. Deutsche Zeitschr. f. Chir., Bd. 34.

Vogel, Zur Operation der Wanderniere. Zentralbl. f. Chir., 1912, Nr. 41.

Wuhrmann, F., Beitrag zur Pathologie und Diagnose des Ren mobile. Deutsche Zeitschr. f. Chir., 1899, Bd. 53, S. 147.

III. Die Nephrotomie, die Spaltung der Niere.

Die Indikationen für die Spaltung der Niere und die Freilegung der Kelche und des Nierenbeckens sind verschieden. Einmal kann sie, wie wir bereits gesehen haben, einen rein explorativ diagnostischen Zweck verfolgen, wenn es uns trotz Anwendung aller bekannten Hilfsmittel nicht gelingen will, die Ursache der Beschwerden zu ergründen, und zweitens verfolgt sie therapeutische Zwecke. Die Nephrotomie ist die eigentlich konservative Nierenoperation, welche die verschiedensten Leiden mit Erhaltung des Organs zu beseitigen strebt. Die Spaltung der Niere wenden wir an bei verschiedenen Formen der Nephritis (infektiöse Nierenentzündung u. a.), ferner bei den entzündlichen Prozessen des Organs (den multipeln Abszessen im Nierparenchym, der Abszeßniere, der Hydro- und Pyonephrose), bei denen eine vollständige Entfernung der ganzen Niere nicht erforderlich erscheint. Ferner bei weitgehender tuberkulöser Erkrankung beider Nieren, bei denen die sonst notwendige Nephrektomie ausgeschlossen ist, bei Vorhandensein nur eines Organs, sei es, daß dieses angeboren oder durch operative Eingriffe veranlaßt ist, und früher bei dem wohl die häufigste Veranlassung zu diesem Eingriff gebenden Nierensteinleiden.

Die Ausführung der Operation geschieht in der Weise, daß die Niere in der geschilderten Weise durch den lumbalen Schrägschnitt freigelegt und luxiert wird. Es ist notwendig, sie möglichst weit aus der Wunde herauszuheben, um ein freies, nicht beengtes Operationsfeld zu haben. Bei der Lösung von Verwachsungen muß besonders in der Gegend des Nierenstiels ein vorsichtiges Vorgehen beobachtet werden, um Verletzungen der Nierengefäße zu vermeiden.

Die Gefäße der freigelegten, von der Fettkapsel befreiten Niere sowie der Ureter werden zunächst abgeklemmt (Fig. 149), um die notwendige blutlose Spaltung der Niere, welche uns allein einen klaren und sicheren Überblick gewährt, vornehmen zu können. Die dazu angewandten Maßnahmen sind verschieden. Die Hand eines geübten Assistenten genügt vielfach allein, um durch Kompression der Gefäße und des Ureters die Blutzufuhr abzusperren. Im Notfalle kann der Operateur selbst mit der linken Hand die Nierengefäße komprimieren und damit gleichzeitig das Organ für die Inzision fixieren. Ich habe das zuweilen bei einfacher Spaltung der Niere und Abtasten des Beckens mit oder ohne Entfernung eines Nierensteins getan. Bequemer und sicherer ist die Unterstützung eines Assistenten, derselbe kann mit dem dritten und vierten Finger mit nach oben gekehrter Hohlhand oder mit dem zweiten und dritten Finger die Kompression vornehmen. Die manuelle Kompression hat den Vorzug, daß dieselbe nach Belieben

nachgelassen oder verstärkt werden kann, daß eine Quetschung der Gefäße ausgeschlossen ist und daß bei einer notwendig werdenden Sondierung des Ureters vom Nierenbecken aus der Katheter leicht eingeführt werden kann durch gelindes Nachlassen der komprimierenden Finger oder, wenn dies möglich ist, durch alleinige Kompression der Gefäße und Freilassen des Harnleiters. Bei sehr starken Verwachsungen, welche das Vorziehen der Niere aus der Wunde erschweren, bewährt sich oft die digitale Kompression.

Statt der komprimierenden Hand wurde ein elastischer Schlauch, ein Gummidrain vielfach angewandt, welcher den Stiel periodisch umschnürt. Wir haben dasselbe als nicht bequem und unpraktisch verlassen und sehen in einer federnden Zange, einer Kocherschen Magenzange, deren Branchen mit Gummi überzogen sind, oder in ähnlichen Instrumenten geeignetere Hilfsmittel. Wir selbst benutzen eine federnde, leicht gebogene, aus flachen Branchen mit Längsriffelung versehene Zange (Fig. 121). Dieselbe hat sich für alle Verhältnisse praktisch erwiesen, ruft keine Quetschung der Gefäße hervor und gestattet, die Kompression nach Wunsch leichter oder intensiver zu gestalten. Durch ihre winklige Biegung bildet sie kein Hindernis, wie das bei der Kompression durch Assitentenhand mehr oder weniger der Fall ist.

Zur Anlegung der Klemme wird die Niere mit der Hand zwischen Daumen und vier Fingern emporgehoben und die Zange um die Gefäße nötigenfalls mit dem Ureter gelegt (Fig. 149). Läßt sich die Niere vor das Wundniveau hervorziehen, so gelingt es unschwer, mit der breit geöffneten Klemme den Nierenstiel zu fassen und abzuschließen.

Bei der Nephrotomie ist die Erhaltung der Capsula propria im allgemeinen, wenn nicht ganz besondere Indikationen dieses verlangen, für die spätere Naht von Wichtigkeit. Nach Fixation der Niere zwischen Daumen auf der einen und den übrigen vier Fingern auf der anderen Seite, wird der Schnitt auf der Höhe der Konvexität ausgeführt, dabei erinnere man sich der angeführten Gefäßbilder, nach denen sich die Nierenarterie in einen stärkeren vorderen und schwächeren hinteren Ast teilt (Fig. 101—106). Man kann daher nach Zondecks Vorgehen den Schnitt $^1/_2$ cm hinter die Höhe der Konvexität legen. Wir selbst legen ihn meistens direkt auf der Höhe der Konvexität in ihrer Mitte an, da wir nach den vielen Beobachtungen an Gefäßpräparaten der Niere keinen Unterschied in den Verzweigungen gefunden haben, welcher die Rückwärtslegung des Schnittes praktischer erscheinen ließe. Der Schnitt dringt etwa 3 cm in die Tiefe vor, direkt auf das Nierenbecken zuführend. Indem man die beiden Wundflächen vorsichtig mit scharfen Haken auseinanderziehen läßt, kann man sich durch das Auge und den palpierenden Finger überzeugen, ob man einen größeren Kelch eröffnet hat. Von diesem aus kann man leicht die Wand spaltend in das Nierenbecken vordringen. Ein Suchen mit dem Finger im Dunkeln ist stets zu vermeiden, besser ist es, den Nierenschnitt zu verlängern. Die Größe der Inzision hängt natürlich von der Art der Erkrankung ab, welche die Nephrotomie

notwendig macht. Bei einer explorativen Inzision braucht dieselbe nicht besonders groß zu sein, während andererseits eine Eiterniere z. B. eine lange Spaltung von einem Pol zum anderen verlangt, um alle Hohlräume freizulegen. Bei weitgehenden Prozessen haben wir eine vollständige Teilung der Niere in zwei Hälften mit nachfolgender Tamponade ausgeführt und dadurch Heilung erzielt. Es handelt sich in diesen Fällen um Patienten mit nur einer Niere, die mit zahlreichen Abszessen durchsetzt zu einer Pyonephrose mit Anurie und Urämie geführt hatte.

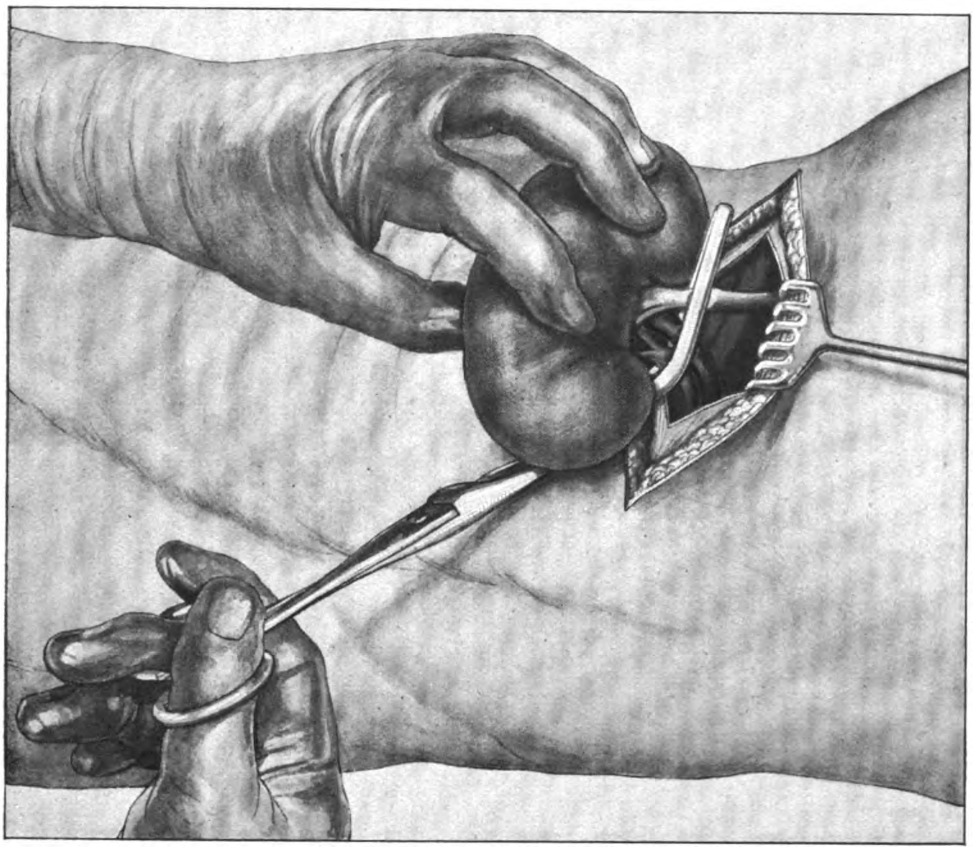


Fig. 149. Abklemmung der luxierten Niere.

Die Nephrolithotomie.

Die Nephrotomie, welche wir zur Beseitigung der Nierensteine ausführen, die Nephrolithotomie, beansprucht eine besondere Besprechung. Notwendig ist, daß man sich vor der Operation nicht nur durch die klinischen Symptome, sondern durch das Röntgenbild von dem Vorhandensein und dem Sitze des oder der Steine in den Kelchen oder im Nierenbecken überzeugt. Die Röntgenplatte, welche durch den mehr oder weniger deutlichen Schatten uns Lage und Form des Steines genau angibt, wird als notwendiges Instrument während der Operation bereitgehalten, um,

wenn nötig, betrachtet zu werden; besonders bei dem Vorhandensein mehrerer Steine und schwer aufzufindender Konkremente bietet sie eine wesentliche Erleichterung. Fig. 150—152 zeigen verschiedene Formen der Nierensteine im Röntgenbilde, wie

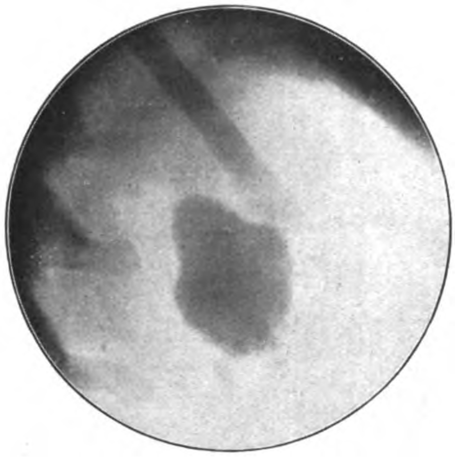


Fig. 150. Großer Stein im Nierenbecken

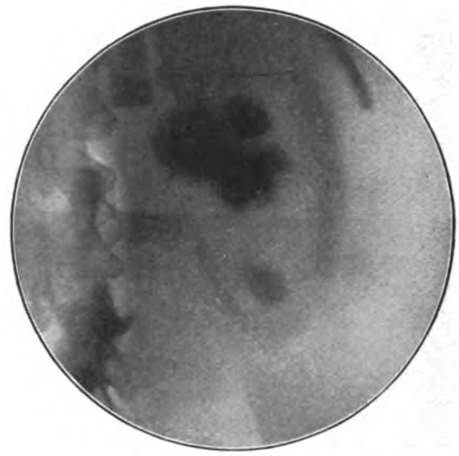


Fig. 151. Stein im Nierenbecken und im Rindenteil der Niere.

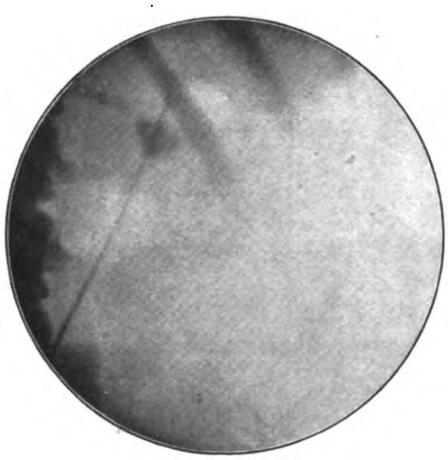


Fig. 152. Nierenstein. Sonde mit Draht im Ureter.



Fig. 153. Drei ringförmige Schatten, die Nierensteine vortäuschen.

wir sie aufgenommen haben, Fig. 153 ein Nierensteine vortäuschendes Radiogramm. Die Röntgenbilder zeigen uns, was wir entfernen müssen, und veranlassen uns, die Operation nicht eher zu beendigen, als bis alle auf der Röntgenplatte sichtbaren Steine entfernt sind.

Bei der Ausführung der Lithotomie legen wir die Niere wie zu jeder Nephrotomie frei und klemmen die Gefäße mit der federnden Zange ab. Zur Entfernung des Steines aus Nierenbecken und Kelchen steht uns der Weg durch die Niere offen oder für geeignete Fälle die Eröffnung des Nierenbeckens, die Pyelolithotomie. Die letztere werde ich mit ihren Indikationen bei den Operationen des Nierenbeckens besprechen. Der Schnitt, den wir in die Niere führen, wird sich naturgemäß nach der Größe des Steines richten müssen. Bei kleineren Steinen und Solitären hat sich folgendes Verfahren, welches, soviel ich weiß, Rovsing zuerst verwendet hat, sehr bewährt. Mit einer Knopfsonde dringt man, die Lage des Steines nach

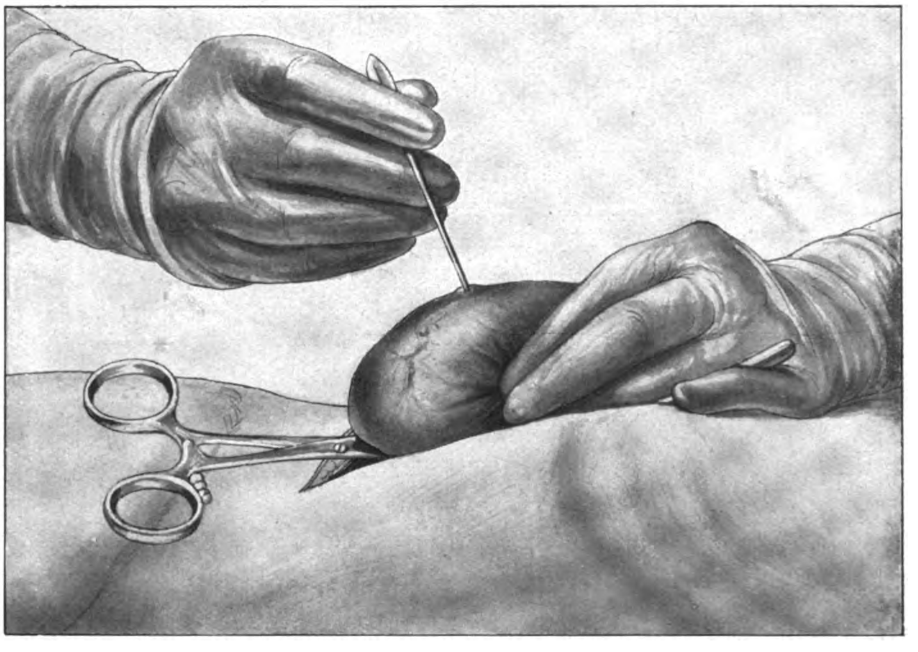


Fig. 154. Niere abgeklemmt. Einführen einer Sonde zum Suchen des Steines. Die linke Hand fixiert die Niere.

dem Röntgenbild genau verfolgend, durch das Nierengewebe in das Becken ein und sucht dort den Stein festzustellen, was meist unschwer gelingt (Fig. 154). Längs der den Stein berührenden Sonde wird das Messer durch das Nierenparenchym auf den Stein gestoßen und die Sonde entfernt. Auf dem Messer gleitet alsdann eine lange Kornzange in das Nierenbecken, faßt den Stein und extrahiert ihn, nachdem das Messer entfernt ist (Fig. 155). Diese Operation ist sehr schonend, da die Nierenwunde nicht größer zu sein braucht, als die eindringende Zange oder der untersuchende Finger verlangt. Nach Entfernung des Steines pflegen wir das Nierenbecken auszuspülen, um etwaige minimale Bröckel zu entfernen und die Wunde zu schließen.

Erfordern die Verhältnisse ein Abtasten des Nierenbeckens, so dringt der Zeigefinger vorsichtig durch die Operationswunde in dasselbe ein, wie es Fig. 156 veranschaulicht.

Bei festsitzenden oder größeren Steinen ist naturgemäß eine breitere Eröffnung notwendig. Dies ist besonders der Fall, wenn es sich um infizierte Steine mit Erweiterung der Kelche und des Nierenbeckens handelt. Hier fordert mehr als die Größe des Steines das erweiterte und infizierte Niereninnere eine längere Inzision und eine gründliche Freilegung. Fig. 157 zeigt die breite Spaltung der Niere wegen hochgradig erweiterten und infizierten Nierenbeckens. Die Pyonephrose war durch

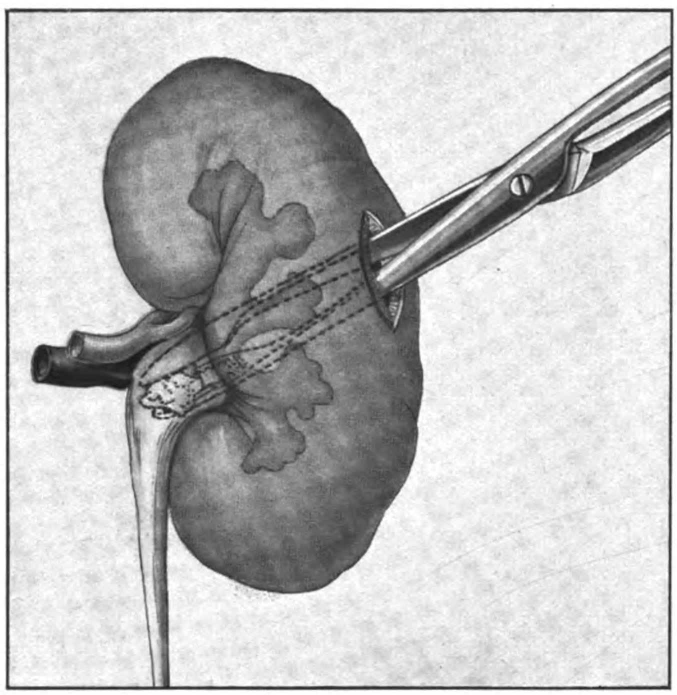


Fig. 155. Fassen eines Nierenbeckensteines mittels Kornzange nach Anlegung eines kleinen Nierenschnittes.

den fest im Beckenausgang sitzenden Verschlußstein und durch sekundäre Infektion auf hämatogenem Wege entstanden.

Als Schnitt bevorzugen wir den geschilderten Sektionsschnitt, weil er uns den weitesten Überblick über das Niereninnere gibt. Marwedel hat für kleine, unkomplizierte Nierensteine den queren Schnitt empfohlen, welcher die Gefahr einer sekundären Blutung verringert, indem weniger Gefäße dabei durchschnitten werden. Wir haben denselben in einigen Fällen versucht, können jedoch bei der immerhin beschränkten Anwendungsmöglichkeit keinen Vorzug vor dem Längsschnitt finden.

Die Eröffnung des Nierenbeckens bietet bei kleineren Steinen oder bei der Nephrotomie aus anderen Gründen zuweilen Schwierigkeiten, indem das Messer sich in das um das Nierenbecken gelegene Fettgewebe verirrt. Wenn man in der Mitte der Konvexität das Nierenparenchym etwa 3 cm tief durchtrennt, die Wundflächen mit scharfen Haken auseinanderhaltend, und sich möglichst genau in der Mitte hält, ohne nach den Seiten abzuweichen, so wird man meist auf den breitesten Kelch stoßen, jedenfalls bald einen solchen eröffnen, in welchen man eine Hohlsonde einführen und darauf die Spaltung nach dem Becken hin vornehmen kann.

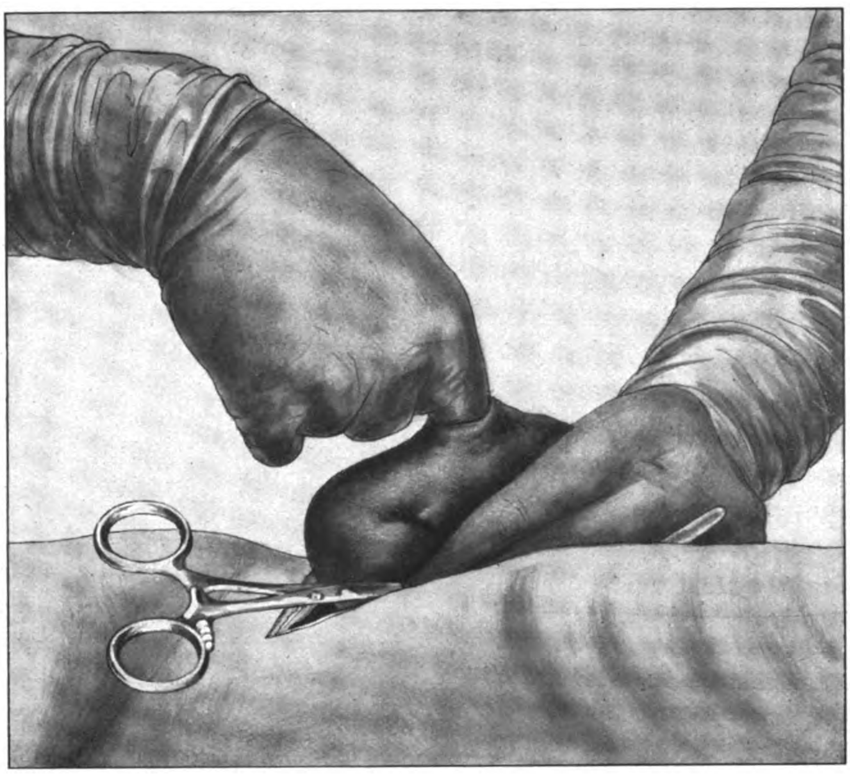


Fig. 156. Eindringen des Fingers in die gespaltene Niere zum Suchen des Steines. Die linke Hand fixiert die Niere, die Klemme ist angelegt.

Wichtig ist besonders bei größeren Steinen oder bei zahlreichen kleineren Konkrementchen, welche wie Grieß die Kelche ausfüllen, gründliche Spaltungen vorzunehmen und durch Eröffnung der Kelche die Konkremente aus allen Schlupfwinkeln hervorzuholen; eine gründliche Ausspülung mit sterilem Wasser muß die feinsten Steinreste beseitigen. Man darf nicht vergessen, daß um ein zurückgelassenes Konkrement eine neue Steinbildung eintritt und zu weitgehenden Rezidiven führen kann. Dies ist naturgemäß weit mehr bei den infizierten, sich in die Nierenkelche verbreitenden Steinen der Fall, als bei den nichtinfizierten primären, in dem Nierenbecken ruhenden Konkrementen.

Beim Anlegen der Klemme kann es vorkommen, daß dieselbe oberhalb des Steines angelegt wird, wenn derselbe tief im Nierenbecken oder im Anfangsteile des Ureters sitzt. Bei Eröffnung des Nierenbeckens ist dann kein Stein zu finden, obwohl derselbe auf der Röntgenplatte zweifellos sichtbar ist. Man entferne in solchen Fällen die Klemme, indem man zur Vermeidung von Blutungen mit der linken Hand die Gefäße komprimiert, und lege sie tiefer oder suche den im Anfangsteile des Ureters sitzenden Stein nach dem Vorgehen Israels in das Nierenbecken

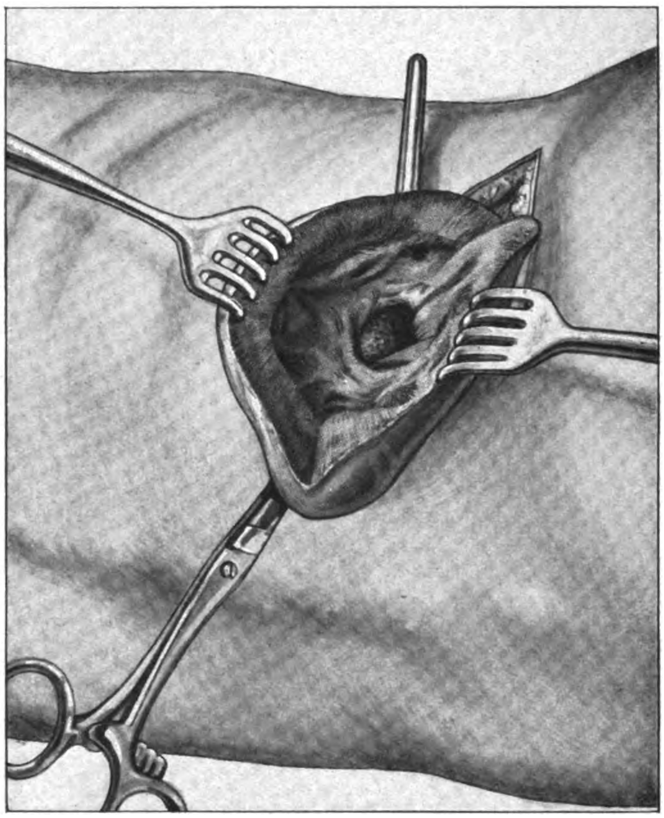


Fig. 157. Nephrolithotomie.
Der Stein ist nach Spaltung der Niere im Nierenbecken freigelegt.

zurückzuschieben. Gelingt dies nicht, muß der lumbale Schrägschnitt verlängert und der Ureter freigelegt werden, worauf wir bei der Operation der Uretersteine näher eingehen werden.

Nach Entfernung des Steines versäume man nicht, den Ureter auf seine Durchgängigkeit zu prüfen, da bei Verschluß desselben der Abfluß nach unten gehindert ist und eine Nierenfistel mit ihren lästigen Folgeerscheinungen bleiben würde. Auch denke man an die Möglichkeit, daß das auf der Röntgenplatte sichtbare Konkrement, wenn es im Nierenbecken nicht gefunden wird, in den Ureter

herabgesunken sein kann, wie ich das in einem Falle zu beobachten Gelegenheit hatte. Zur Prüfung der Durchgängigkeit des Ureters führt man eine elastische Sonde mit olivenförmiger Spitze, etwa Nr. 10—12, durch denselben bis in die Blase hinein. Die Sondierung muß vorsichtig geschehen, dem Laufe des Ureters folgend; um Verletzungen zu vermeiden, muß jeder stärkere Druck vermieden werden. Bei Durchgängigkeit des Harnleiters gleitet die Sonde leicht bis in die Blase herab; auch gelingt es auf diese Weise, ein kleines Konkrement, welches sich noch nicht lange im Ureter festgesetzt hat, in die Blase zu befördern, jedoch hüte man sich dabei vor jeder Kraftanwendung.

Die Naht der operativ gespaltenen Niere ist von größter Wichtigkeit. Bei breiter Spaltung des Organs, welche bei infektiösen Prozessen auch eine teilweise Naht ausschließt und ausschließlich eine Tamponade verlangt, kann man zur Ver-

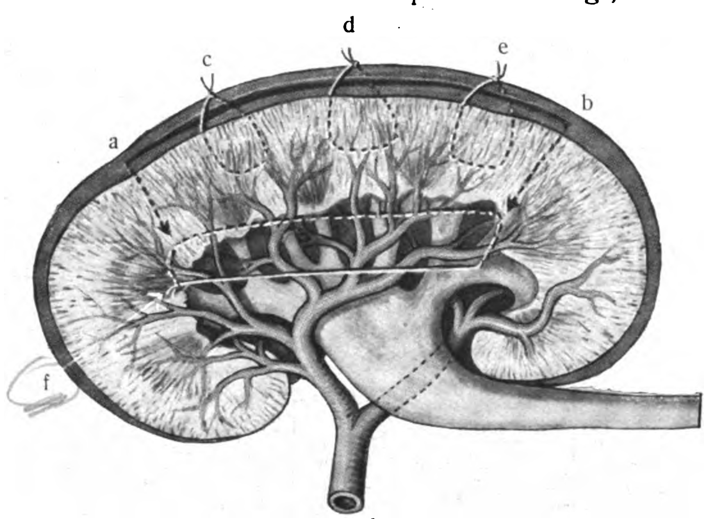


Fig. 158. Verlauf der Fäden bei der Nierennaht.
a—b = Nierenschnitt; c, d, e = oberflächliche Nähte;
f = große, die Substanz tief durchgreifende Nähte.

meidung der Nachblutung die Klemme lösen und größere spritzende Gefäße durch Umstechen sichern. Ist dies nicht möglich, so haben wir über einen eingelegten Tampon von Vioformgaze durch die beiden Nierenhälften einige Katgutnähte gelegt und dadurch eine sichere Kompression der Gefäße erzielt. Nach einigen Tagen werden dieselben vor Entfernung der Tamponade durchtrennt.

In der weitaus größten Zahl der Nephrotomien und Nephrolithotomien ist eine exakte Nierennaht entweder vollständig oder bis auf die Drainage möglich.

Unter den verschiedenen Arten der Fadenführung kann ich an der Hand der in Fig. 158 angegebenen Gefäßverteilung unsere Nahtmethode empfehlen. Wie aus der Skizze zu ersehen, durchdringen wir oberhalb des Nierenbeckens mit einer Art Matratzennaht das Nierenparenchym so weit, als dasselbe durch den Schnitt eröffnet ist (f), und knoten den Katgutfaden an der vorderen Fläche.

Ist nach Abnehmen der Klemme die Blutung noch eine stärkere, so legen wir einen Zentimeter oberhalb der ersten eine zweite Matratzennaht in etwa ein Zentimeter Entfernung. Die oberflächliche Parenchymwunde wird durch die Nähte, welche in der Figur durch c, d, e angegeben sind, geschlossen. Darüber wird die Nierenkapsel, die Capsula propria, durch eine fortlaufende dünne Katgutnaht vereinigt. Die Durchblutung der Niere nach Abnehmen der Klemme zeigt uns, daß die Gefäß-

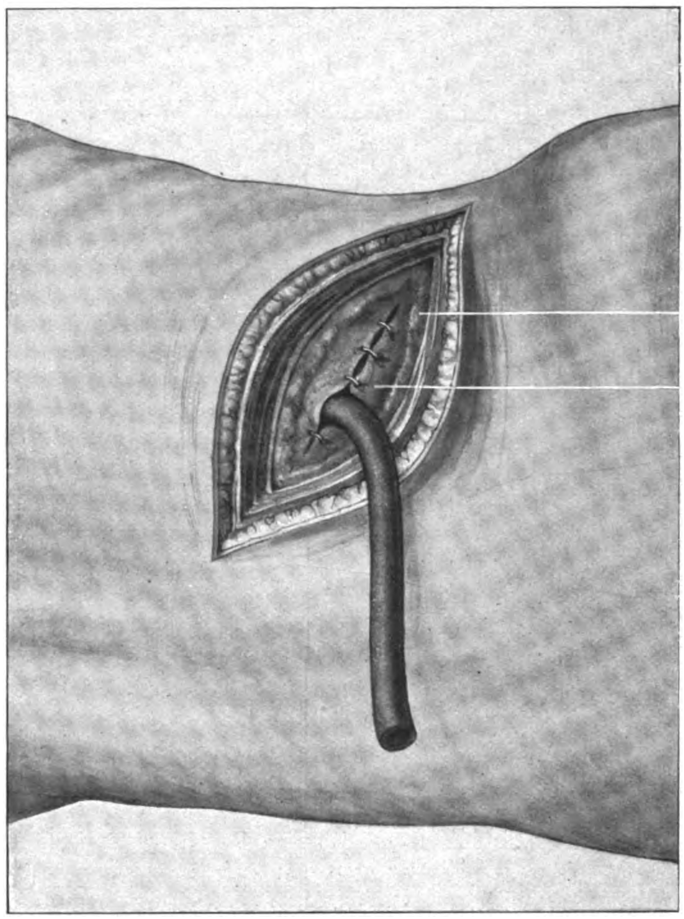


Fig. 159. Naht der Niere. Drainage.

versorgung nicht gestört und die Fäden nicht zu fest angezogen sind. Sollte dies der Fall sein und sich anämische Zonen zeigen, was ich niemals beobachtet habe, so müßte die Matratzennaht durchschnitten und eine weniger feste von neuem angelegt werden.

Bei aseptischem Verhalten der Niere, d. h. bei bakteriologisch nachgewiesenem sterilem Urin, schließen wir nach Entfernung des Steines die Nierenwunde vollständig durch die Naht. Muskeln und Faszie werden mit fortlaufender Katgutnaht vereinigt und die Hautwunde mit einigen Seidennähten und

Michelschen Silberklammern geschlossen. Ein Glasdrain sorgt für die ersten zwei bis drei Tage für Ableitung von eventuell angesammeltem Blut und Sekret, dann wird dasselbe entfernt.

Ist man der Asepsis der Niere nicht sicher, oder handelt es sich um größere Spaltungen der Niere bei Pyonephrosen, großen Steinen u. a., so ist unter

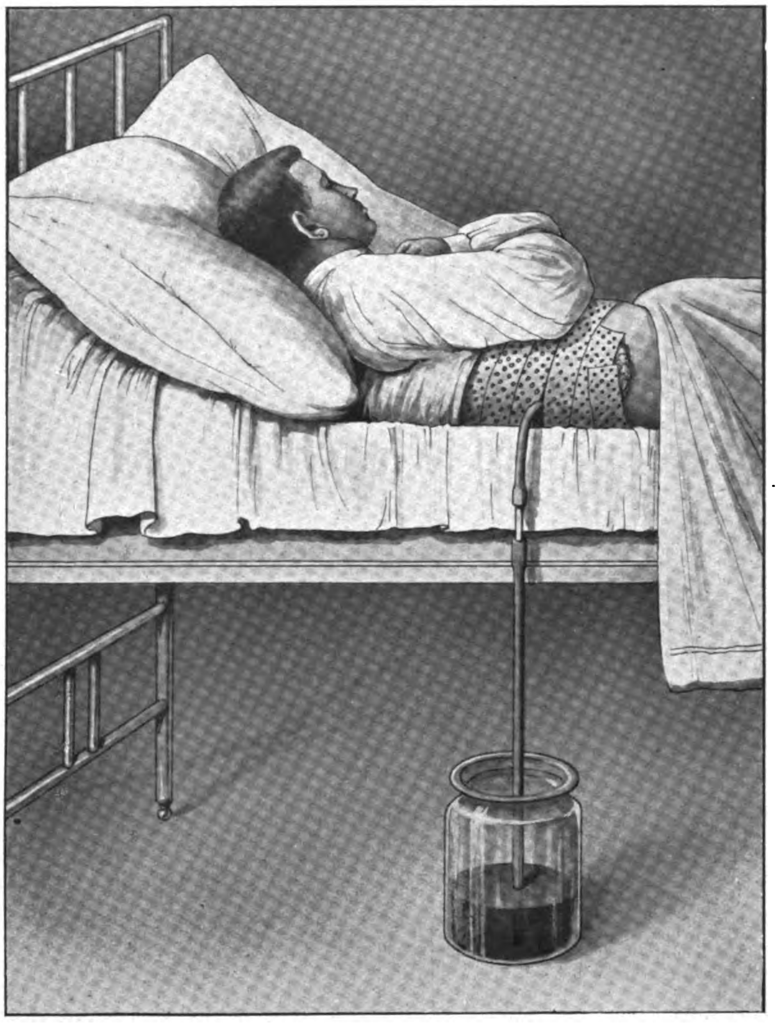


Fig. 160. Nierendrainage. Lagerung nach der Operation.

allen Umständen die Drainage des Nierenbeckens vorzunehmen. Ein etwa kleinfingerdickes Gummidrain mit Öffnungen, soweit es im Nierenbecken liegt, wird eingeführt und darüber die Niere durch die Naht in der geschilderten Weise geschlossen (Fig. 159). In das Nierenlager wird ebenfalls ein Gummidrain oder ein Gazestreifen eingeführt und die Bauchdeckenwunde durch die Naht vereinigt. Aseptischer Verband und Schluß der Wunde mit Heftpflasterstreifen, so daß nur das Drainrohr

aus dem Verband etwa drei Finger breit hervorragt. Das Drain wird durch ein Verbindungsstück aus Glas mit einem längeren Gummirohr in Verbindung gebracht und dieses zur Aufnahme des Urins in ein neben dem Bett stehendes Gefäß mit Sublimat oder Borwasser geleitet (Fig. 160).

In einigen Fällen haben wir die retrograde Drainage des Nierenbeckens ausgeführt, indem wir nach Spaltung der Niere und Entfernung des Steines, oder nach einer aus anderen Gründen ausgeführten Nephrotomie an die durch den Ureter in die Blase geführte Harnleitersonde ein dünnes Gummidrain festbanden, die Uretersonde mit Hilfe eines Lithotriptors in der Blase faßten, durch die Urethra nach außen führten und nun das befestigte Gummidrain nachzogen, bis es vor der Urethralmündung außen sichtbar wurde. Der im Nierenbecken liegende Teil des Gummidrains wird zur besseren Ableitung des Urins mit einigen Löchern versehen und die Nierenwunde darüber geschlossen. Diese Methode hat den Vorteil, daß sie einmal den Schluß der Niere und der Weichteilwunde ermöglicht und gleichzeitig eine Ableitung des Sekrets oder des Blutes durch den Ureter, die Blase und die Urethra nach außen ermöglicht, und endlich eine gründliche Dehnung des Ureters und Beseitigung etwaiger in demselben sich befindender Hindernisse, leichter Strikturen oder dergleichen, vornehmen läßt.

Das lange Gummidrain wird am vierten oder fünften Tage entfernt, worauf der Abfluß des Urins auf normalem Wege erfolgt.

Nachbehandlung und postoperative Störungen.

Die Nachbehandlung nach der Nephrotomie und Nephrolithotomie weicht von den üblichen allgemein chirurgischen Maßnahmen nicht wesentlich ab. Bei den tamponierten Nierenwunden pflegen wir am fünften oder sechsten Tage, nach reichlicher Durchtränkung des Verbandes mit Urin, die Gaze allmählich zu entfernen und durch neue zu ersetzen.

Bei drainiertem Nierenbecken entfernt man das Drain, wenn die äußere Wunde einigermaßen verheilt ist und sich ein Granulationskanal um das Gummirohr gebildet hat. Allmählich vollzieht sich der Urinabfluß auf normalem Wege, und die Nierenfistel schließt sich mehr und mehr, bis zur festen Verheilung.

Nicht immer schließt sich jedoch die Nierenwunde, und es bleibt eine Nierenfistel für längere Zeit bestehen. Ist die Passage nach unten, nach dem Ureter durchgängig, so wird die Nierenfistel sich stets, wenn auch erst nach Wochen, schließen.

Die Beseitigung der Nierenfistel bereitet oft große Schwierigkeiten. Hat sich eine Verengerung des Ureters gebildet, so kann man versuchen, durch Sondierung desselben von der Blase her die Passage freizumachen, indem man eine dünne Sonde bis in das Nierenbecken hineinführt. In einem Falle gelang es mir, die Sonde durch das Nierenbecken aus der äußeren Wunde herauszuführen, daran in geschilderter Weise ein dünnes Gummirohr zu befestigen und dies durch

die Urethra nach außen zu leiten, worauf sich die Fistel bald schloß. Albarran empfiehlt, über einer dünnen, in den Ureter eingeführten elastischen Sonde einen dickeren, an der Spitze offenen Katheder von allmählich zunehmender Stärke in das Nierenbecken zu schieben. Gelingt die Sondierung des Ureters weder von der Blase noch von der äußeren Fistel aus, so muß man nochmals die Niere freilegen und versuchen, nach Spaltung derselben das Hindernis zu beseitigen. Zuweilen ist es ein Konkrement, was sich neu gebildet hat oder zurückgeblieben ist.

Vor einem neuen operativen Eingriff empfiehlt es sich jedoch, die Funktion der Niere genau festzustellen, indem man den Gefrierpunkt der Fistelniere und den der gesunden vergleicht oder eine andere der mitgeteilten funktionellen Methoden in Anwendung zieht. Ergibt die funktionelle Prüfung, daß die Fistelniere, wie das sehr oft schon nach relativ kurzer Zeit der Fall ist, nur dünnen Urin entleert, welcher wenig feste Bestandteile enthält, so daß die Niere gar nicht oder nur in geringem Maße die Stoffwechselprodukte des Körpers abführt, also keine genügende Arbeit für den Organismus mehr leistet, so wird man von allen weiteren konservativen Maßnahmen absehen und das Organ durch Nephrektomie entfernen. Diese sekundäre Nephrektomie, welche sich an die längere Zeit vorausgegangene Nephrektomie anschließt, bietet oft Schwierigkeiten, und es ist Vorsicht bei der Lösung der derben Verwachsungen geboten. Die Gefahren der früher erwähnten Verletzung des Peritoneums und der Pleura sind hier besonders groß. Man halte sich, um diese zu vermeiden, möglichst an die Niere und verletze lieber diese als die Pleura und das Peritoneum. Die Infektionsgefahr bei den nichtaseptischen Verhältnissen der stets infizierten Niere muß besonders in Betracht gezogen werden.

Zu den schwersten postoperativen Störungen gehört die Nachblutung im Anschluß an die Nephrotomie. Die sich direkt an die Operation vor Schluß der Wunde anschließende Nachblutung wird man im allgemeinen durch eine sorgfältige Naht, welche in der geschilderten Weise ausgeführt wird, vermeiden können. Nicht ganz auszuschalten aber sind die postoperativen Spätblutungen, welche oft erst am neunten Tage nach der Operation oder noch später auftreten. Bei anfangs tadellosem Wundverlauf ohne anscheinend äußere Veranlassung tritt eine schwere Blutung in die Blase ein, welche man um so weniger aktiv angreifen kann, wenn nur noch eine kleine Drainfistel vorhanden und eine direkte Tamponade unmöglich ist. Handelt es sich um eine noch offene tamponierte Wunde, so gelingt es zuweilen, durch neue feste Tamponade der Nierenwunde der Blutung Herr zu werden. Führen diese Maßnahmen nicht zum Ziele, hört die Blutung aus der Niere nicht auf, so darf man nicht lange mit der operativen Freilegung zögern. Gelingt es, das blutende Gefäß zu fassen nach vorheriger neuer Spaltung, oder durch feste Tamponade mit nachfolgender Naht die Blutung zu stillen, so wird man zunächst den weiteren Verlauf abwarten können. In den meisten Fällen wird jedoch nichts übrigbleiben, als die Nephrektomie vorzunehmen, um den oft sehr geschwächten Patienten die absolute

Sicherheit vor Nachblutungen zu geben. Man sollte, wenn Gefahr im Verzug, mit unsicheren Maßnahmen der Blutstillung keine Zeit verlieren, sondern die rasch und sicher auszuführende Nephrektomie bevorzugen.

Nephrotomie und Nephrolithotomie.

Barth, Nierenbefund nach Nephrotomie. Langenbecks Archiv, Bd. 46, Heft 2.

Bevan, A. D., The surgical treatment of anuria. Chicago Surg. Soc., 1903.

Braatz, E., Zur operativen Spaltung der Niere. Deutsche med. Wochenschr., 1900, Nr. 10.

Casper, Nieren- und Uretersteine. Med. Klinik, 1912.

Doering, H., Beiträge zur Nierenchirurgie. Deutsche Zeitschr. f. Chir., Bd. 87.

Graff, H., Demonstration einer Steinniere. Niederrheinische Gesellsch. f. Natur- und Heilkunde, 20. Januar 1902.

Guyon und Albarran, Über die Nephrotomie. Gaz. des hôp., 1898, Nr. 64 und 105.

v. Haberer, H., Beitrag zu den Gefahren der Nephrotomie. Bruns' Beitr. zur klin. Chir., Bd. 79.

Herman, M. W., Über Nierenspaltung. Deutsche Zeitschr. f. Chir., Bd. 73.

Israel, J., Über Nephrolithotomie bei Anurie durch Nierensteineinklemmung. Deutsche med. Wochenschr., 1888.

— Operationen bei Nieren- und Uretersteinen. Langenbecks Archiv, 1900, Bd. 61,

Kelly, H., An adress on methods of incising, searching and suturing the kidney. Brit. med. Journ., 1902.

Krause, P., Über doppelseitige Nephrolithiasis. Deutsche med. Wochenschr., 1907, Nr. 33.

Kümmell, H., Die Steinkrankheit der Nieren und der Harnleiter. Deutsche med. Wochenschr., 1908, Nr. 13.

— Diagnostik und Therapie der Nephrolithiasis. 1. Kongreß der Deutschen Ges. f. Chirurgie, Wien, Oktober 1907. Ref. Fol. urol., Bd. 1, Heft 6.

— Operative Entfernung von Uretersteinen mit Demonstration von Röntgenbildern. Sitzungsber. d. ärztl. Vereins zu Hamburg, 1905.

Langemak, O., Nephrotomie und ihre Folgen. Beitr. zur klin. Chir., 1902, Bd. 35.

Lauenstein, Operative Entfernung eines durch Röntgenstrahlen nachgewiesenen Konkrements von kohlensaurem Kalk aus dem Nierenbecken. Deutsche Zeitschr. f. Chir., Bd. 50, S. 95.

Legueu, F., Les calculs bilatéraux des reins. XI[e] session de l'Assoc. franç. d'urol., Oktober 1907.

— Doppelseitige Nierensteine. Assoc. franç. d'urol., 1907.

Lennander, M. G., Über Steinnieren usw. Upsala läkareforenings förhanglingar, 1896, Bd. 2, S. 56.

Marwedel, G., Querer Nierenschnitt. Zentralbl. f. Chir., 1907, Nr. 30.

Morris, H., On the surgical treatment of renal calculus. Lancet, 10. und 23. Juni 1888.

Neuhäuser, H., Über Blutungen und Nephrolithotomie. Deutsche med. Wochenschr., 1907, Bd. 33.

— Über einige Erfahrungen aus dem Gebiete der Nierensteinerkrankungen. Fol. urol., Bd. 4.

Perment, E. S. (Stockholm), Über die Behandlung von kalkulöser Anurie bei nur einer Niere. Nord. med. Ark., 1901, Bd. 34.

Perthes, Die chirurgische Behandlung der Nephrolithiasis. Med. Ges., Leipzig 1907.

Pousson, A., Traitement de la lithiase renale suppurée. X[e] session de l'Assoc. franç. d'urol., Paris 1906.

— Traitement chirurgical des calculs du rein. Journ. d'urologie, 2. April 1912, Bd. 2.

Rafin, M., Nephrolithotomie d'un rein unique. Lyon médicale, 20. Juni 1906.

Ransohoff, Nephrektomie versus Nephrotomy. Transactions of the American Surgical Association, 1899, Bd. 17.

Ringel, T., Zur Diagnose der Nephrolithiasis durch Röntgenbilder. Langenbecks Archiv, Bd. 59, S. 167.

Rosenstein, P., Nierensteinoperationen bei einer Einnierigen. 36. Versammlung der Deutschen Ges. f. Chirurgie, April 1907.

— Nephrotomie einer Niere wegen Steinleidens nach vorher erfolgter Exstirpation der anderen Niere. Berliner med. Ges., 28. November 1896.

Rovsing, Über Diagnose und Behandlung der Nierensteine. Archiv f. klin. Chir., Bd. 51.

Rundström, Über Behandlung der kalkulösen Anurie bei nur einer Niere. Nord. med. Ark., 1901, Bd. 34.

Wagner, H., Über die Diagraphie von Nierensteinen. Zentralbl. f. Chir., 1899, Nr. 8.

Watson, Aspects of calculus Anuria with special reference to performance of bilateral nephrolithotomy. Annals of surgery, September 1907.

Weber (Alsberg), Steinbildung in beiden Nieren nach Sturz auf den Rücken. Münchener med. Wochenschr., 1897, Nr. 12.

Wildbolz, Die Folgen der Nierenspaltung. Deutsche Zeitschr. f. Chir., Bd. 81.

Zondeck, M., Die Nephotomie mittels des Querschnittes. Zentralbl. f. Chir., 1907, Nr. 17.

— Bemerkungen zu der Arbeit von Haberer „Beitrag zu den Gefahren der Nephrotomie". Bruns' Beitr. zur. klin. Chir., Bd. 79, Heft 3.

Zuckerkandl, O., Diagnose und Operation von Nierensteinen. Kongreß der Deutschen Ges. f. Chirurgie, 1908.

IV. Die Nephrostomie.

Unter Nephrostomie verstehen wir die Anlegung einer Nierenfistel zur Ableitung des Urins nach außen. Diese kann eine vorübergehende oder dauernde sein. Jede Nephrotomie, bei welcher wir das Nierenbecken drainieren, bildet im gewissen Sinne eine Nephrostomie, jedoch verknüpfen wir im allgemeinen mit dem Begriff die Anlegung einer Nierenfistel zu therapeutischen Zwecken.

Die zur vorübergehenden Entlastung der Niere angelegten Fisteln sind Voroperationen, die in immerhin seltenen Fällen durch den elenden Zustand der Patienten oder durch die Erkrankung auf der anderen Seite bedingt sind. Bei Hydro- und Pyonephrosen kann eine vorübergehende Entlastung durch die Anlegung einer Nierenfistel geboten sein. Ich selbst schätze diese provisorischen Operationen nicht, sondern ziehe die indiziert erscheinende plastische Operation oder die Nephrektomie als definitiven Eingriff vor.

Die wesentlichste Indikation zur Ausführung der Nephrotomie bilden die doppelseitigen Erkrankungen der Niere, bei denen beide Organe derartig geschädigt sind, daß das zurückbleibende die Arbeit für das zu exstirpierende nicht mit übernehmen kann. Doppelseitige Hydro- und Pyonephrosen und Tuberkulose werden die wesentlichsten Indikationen abgeben. Auch Fälle von kalkulöser Anurie oder Nephritis könnten eine Nephrostomie verlangen; jedoch wird es hier fast stets gelingen, die Hindernisse zu beseitigen und die Wegsamkeit des Ureter wiederherzustellen, so daß es sich mehr um eine temporäre Nephrostomie handeln würde.

Die Nephrostomie ist und bleibt ein trauriger Notbehelf und sollte nur für die Fälle reserviert bleiben, bei denen eine andere Möglichkeit, den Urin nach außen abzuleiten, nicht besteht. Zu diesen traurigen Indikationen gehören

außer den schweren doppelseitigen Erkrankungen, wie Tuberkulose und Pyonephrose, maligne Tumoren des kleinen Beckens, welche operativ nicht mehr entfernt werden können, die Ureteren komprimieren und zur Anurie mit ihren Folgen führen, wenn keine operative Abführung des Harns nach außen eintritt.

Die Ausführung der Nephrostomie geschieht in der bei der Nephrotomie geschilderten Weise, nur wird eine möglichst kleine Inzision erforderlich sein. Durch

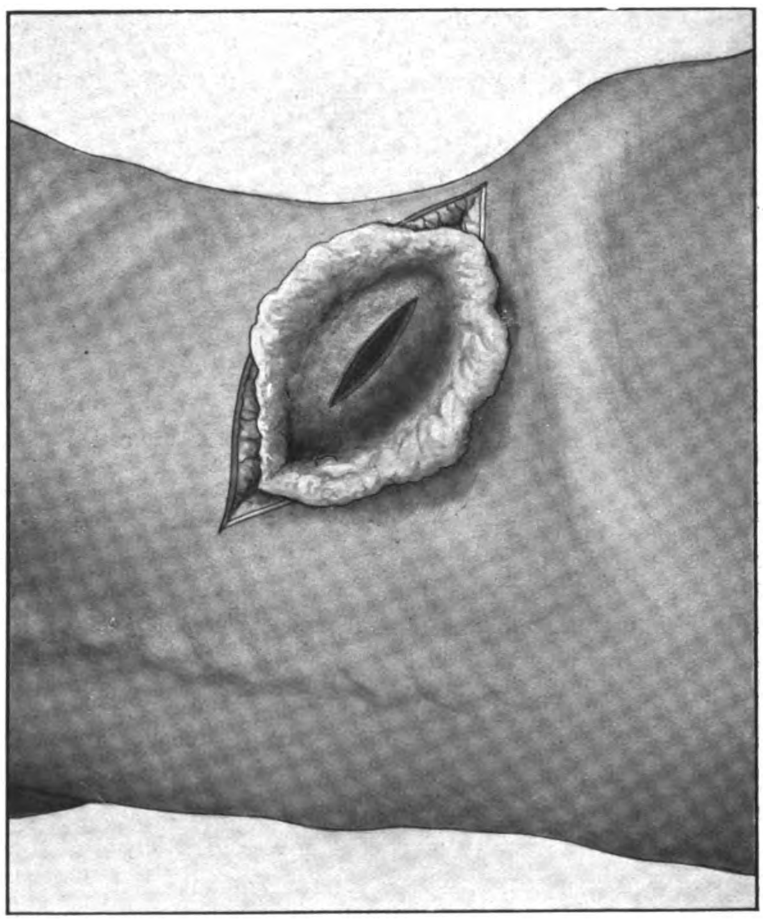
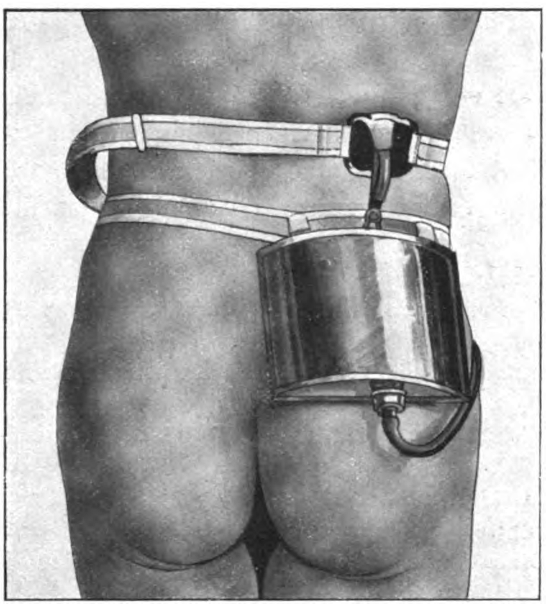


Fig. 161. Nephrotomie. Die Fettkapsel ist entfaltet, die Niere inzidiert.

den lumbalen Schrägschnitt wird die Niere freigelegt und mit Erhaltung der Fettkapsel mit ihrer Kuppe in das Niveau des Operationsfeldes gezogen. Die Fettkapsel wird nicht weiter gelöst, als zur Freilegung der Nierenkonvexität für eine etwa 2 cm große Inzision notwendig ist, und mit einigen Seidennähten in der freigelegten Zirkumferenz mit der äußeren Haut vereinigt (Fig. 161). Nunmehr wird in der bei der Nephrotomie geschilderten Weise eine Inzision durch die Nierensubstanz bis in das Becken gemacht.

Ein Gummidrain wird durch die Nierenwunde in das Becken eingeführt und mit einem Seidenfaden an der äußeren Haut fixiert, diese alsdann durch Seidensuturen vollständig um das Drain herum vereinigt.

Die ersten Tage nach der Operation, während deren Patient das Bett zu hüten hat, wird der Urin in eine mit antiseptischer Flüssigkeit gefüllte Flasche abgeleitet (Fig. 160). Um später den Kranken das Umhergehen zu ermöglichen, gelangen zweckentsprechende Vorrichtungen zur Verwendung, welche den Urin in möglichst wenig störender Weise nach außen leiten und in einen Rezipienten aufnehmen. Das Drainrohr wird durch ein an einem Gürtel getragenes Gefäß, oder, wenn es



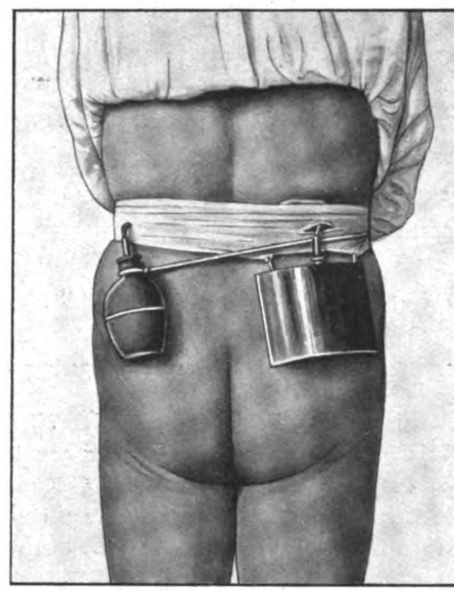


Fig. 162. Einseitige Fig. 163. Beiderseitige
Versorgung bei dauernder Nierenfistel. (Nach Watson.)

sich um eine doppelseitige Nierenfistel handelt, in zwei derartige Rezipienten geleitet, wie sie die Fig. 162 und 163 veranschaulichen.

Wir selbst haben nur äußerst selten Veranlassung gehabt, die Nephrostomie anwenden zu müssen.

V. Die Nierenresektion.

Die Resektion der Niere, die Exzision eines größeren oder kleineren Teiles derselben an Stelle der vollständigen Entfernung des Organs, kann in einzelnen Fällen indiziert erscheinen. Bei traumatischen Zerreißungen kann sie ebensogut und erfolgreich zur Verwendung kommen wie bei isolierten Abszedierungen, Zysten, Echinokokken und anderen gutartigen Tumoren, während bei malignen Geschwülsten

und Tuberkulose stets die Nephrektomie zu empfehlen ist. Die Niere verträgt, wie die Tierexperimente von Terrier, Bardenheuer, Tuffier von uns und andern beweisen, die Resektion sehr gut. Nachdem Czerny 1887 zuerst beim Menschen wegen Angiosarkom und wir im Jahre 1889 in drei Fällen erfolgreich die Resektion ausgeführt hatten, hat sich die Zahl dieser Eingriffe wesentlich vermehrt und findet ihre Berechtigung bei den oben angeführten Indikationen.

Die Ausführung der Resektion wird sich den Umständen anzupassen haben. Nach Freilegung und Luxation der Niere wird man zunächst die Tumoren, Zysten, Echinokokken u. dgl. exstirpieren und dann das übrigbleibende Gewebe so zurechtschneiden, wie man es unter Berücksichtigung des Gefäßverlaufes am besten zu einer Wundnaht und primären Verklebung geeignet machen kann. Dabei kommen quere Keilexzisionen und längsgestellte Ausschneidungen in Betracht. Letztere geben die geringere Blutung, erstere ermöglichen ein radikaleres Verfahren. Es wird auch Fälle geben, in denen man zunächst durch einen Sektionsschnitt die Zweifel über die Ausdehnung der Krankheit beseitigen muß, ehe man die kranke Partie exzidiert. Eine sorgfältige Naht wird die Schnittflächen vereinigen und die Blutung stillen.

Nierenresektionen.

Bloch, Sur la résection du tissu rénal pratiquée dans un but de diagnostic. Revue de chirurgie, 1898, Nr. 6.

Chavannaz et Lefèvre, Néphrectomie partielle pour rein polikystique. Journ. de méd. de Bordeaux, 19. Februar 1913.

Kümmell, Zur Frage der partiellen Nierenresektionen. Zentralbl. f. Chir., 1890, Bd. 17. Versammlung Deutscher Naturforscher, Bremen 1890, S. 282.

Moynihan, Partial nephrectomy. Brit. med. Journ., 1902, Bd. 1.

de Rouville et Soubeyran, Des néphrectomies partielles. Arch. prov. de chir., 1902.

Steiner, Beiträge zur Nierenexstirpation und Nierenresektion. Fol. urol., 1908, Nr. 7.

Stamm, Resection of the kidney. Columbus Medical Journal, 1894.

Waitz, H., Partielle Nierenresektion. Deutsche med. Wochenschr., 1891, Nr. 14.

Wolff, M., Die Nierenresektion und ihre Folgen. Berlin 1900.

VI. Die Nephrektomie.

Die Nephrektomie, die vollständige Entfernung der Niere, ist nur erfolgreich möglich, wenn ein zweites Organ vorhanden und dasselbe funktionstüchtig ist, d. h. wenn durch die funktionelle Prüfung erwiesen ist, daß es die Arbeit für das zu entfernende Schwesterorgan mit zu übernehmen imstande ist. Die zurückbleibende Niere braucht nicht vollkommen gesund, wohl aber funktionsfähig zu sein.

Die Indikationen zur Entfernung einer Niere sind die verschiedensten. Hydro- und Pyonephrosen, sowie Steinnieren, infizierte Nierensteine, bei denen eine konservative Behandlung wegen zu weitgehender Erkrankung des Organs ausgeschlossen ist, ferner die Nierentuberkulose und bösartige Neubildungen, Hypernephrome, Karzinome u. a. m. werden stets die radikale Entfernung des kranken Organs verlangen, wenn man eine dauernde Heilung erzielen will.

Die Ausführung der Operation kann sehr leicht und ungemein schwierig sein, je nach dem vorliegenden Falle, nach der Größe, der Lage des Organs und nach den mehr oder weniger derben Verwachsungen mit den Nachbarorganen und dem umgebenden Gewebe.

Schnittführung, Freilegung und Luxation der Niere vollziehen sich in der bereits eingehend geschilderten Weise. Im allgemeinen werden die Schwierigkeiten für die Nephrektomie größer sein als bei der Nephrotomie. Große Tumoren, welche fest mit dem Peritoneum verwachsen, tief unter den Rippenbogen nach oben hinaufreichen und dort adhärent sind, verlangen große Schnitte und sorgsame Loslösung der Verwachsungen. Auf die besonders zu berücksichtigenden Maßnahmen und die eventuellen Gefahren der Freilegung der vergrößerten Nieren haben wir bereits eingehend aufmerksam gemacht.

Ist die Niere nach Überwindung mehr oder weniger großer Schwierigkeiten nach außen luxiert, so sucht man den Stiel, d. h. Gefäße und Ureter, freizupräparieren und von dem umgebenden Fett zu befreien. Dies gelingt dadurch, daß man die Niere über den Rippenbogen herüberziehen läßt und mit Gazetupfern nach Möglichkeit das Fett von den Gefäßen abschiebt. Auch mit zwei anatomischen Pinzetten kann man präparierend vorgehen und allmählich die Gefäße freilegen. Hierauf werden dieselben einzeln unterbunden und der Ureter doppelt abgebunden (Fig. 164). Vene und Arterie können auch zusammen abgebunden werden, indem man mit einer Aneurysmanadel den Ligaturfaden herumführt, eine doppelte Unterbindung vornimmt und zwischen dieser die Gefäße durchschneidet.

Wir pflegen die Gefäße mit einer kräftigen Zange (Fig. 118 und 119) zu fassen, oberhalb derselben zu durchschneiden und erst dann die Ligatur unterhalb der Klemme (Fig. 165) anzulegen. Als Ligaturmaterial benutzen wir einen einfachen oder, wenn nötig, doppelten festen Katgutfaden, welchen wir sehr straff anziehen und mit dreifachem Knoten schließen. Alsdann wird zur weiteren Sicherung noch ein zweiter Katgutfaden unterhalb der Klemme um die Gefäße gelegt und fest angezogen, darauf nach Entfernung der Klemme nochmals fest angezogen und mit zwei weiteren Knoten geschlossen. Wenn es möglich ist, die Gefäße zuerst und dann den Ureter zu unterbinden, so ist dies insofern von Vorteil, als die Berührung des mehr oder weniger infektiösen Ureterstumpfes mit der Wundfläche sicherer vermieden werden kann. Im allgemeinen wird jedoch die vorherige Unterbindung des Ureters technisch die leichtere sein (Fig. 164) und wird von uns meist bevorzugt. Der Ureter wird, nachdem die Niere mit der linken Hand gefaßt und über den Rippenbogen angezogen ist, oder besser dies von der Hand des Assistenten ausgeführt ist, doppelt unterbunden. Wir pflegen auch den Ureter mit der großen Klemme zu fassen (Fig. 165), nach der Niere hin eine Kochersche Pinzette an ihn zu legen und zwischen beiden zu durchschneiden. Die Durchtrennung des Ureters wird zur gleichzeitigen Desinfektion der infizierten Schleimhaut von vielen mit dem Thermokauter oder dem Paquelinschen Brenner

vorgenommen. Wir durchschneiden ihn, da mir diese Instrumente für eine aseptische Operation wenig sympathisch sind, mit der in Jodtinktur getauchten Schere und betupfen die beiden Schnittflächen nochmals mit derselben. Unterhalb der Klemme wird alsdann die Ligatur angelegt und erstere entfernt, während die obere Klemme zur Ersparung einer Ligatur liegenbleiben kann.

Nach Entfernung der Niere wird man Ureter und Gefäßstümpfe noch einer

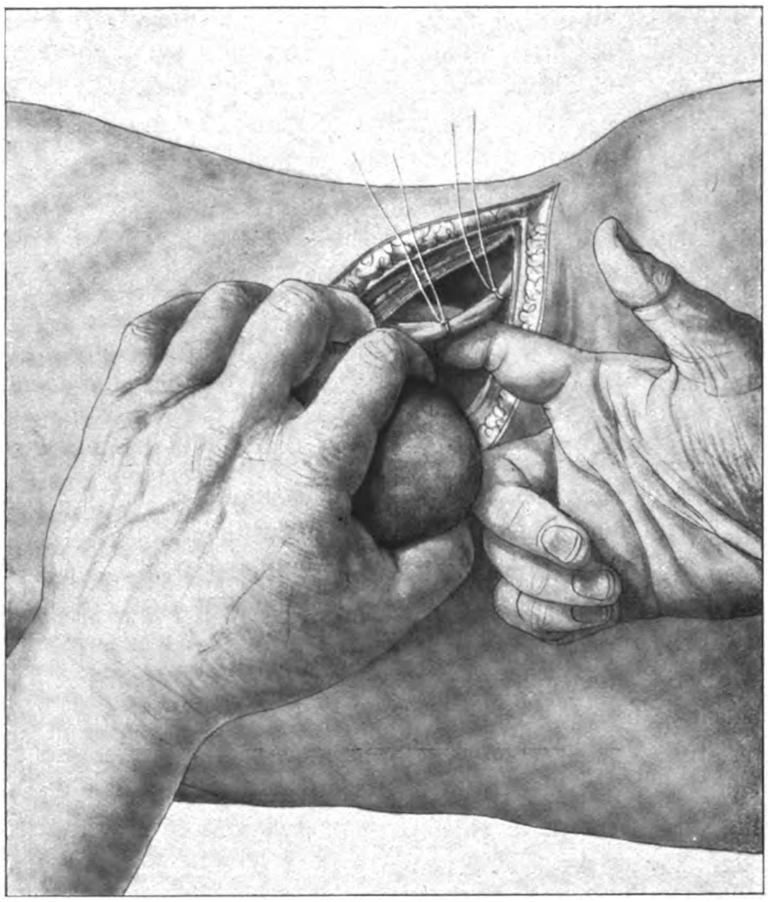


Fig. 164. Die Niere ist nach außen luxiert, der Ureter doppelt unterbunden.

genauen Revision unterziehen, ob eine Blutung vorhanden ist, und falls der Stiel durch eine Massenligatur unterbunden werden mußte, zur weiteren Sicherung die Gefäße noch außerdem einzeln unterbinden (Fig. 166). Erscheint der Stumpf vollkommen trocken ohne jede Blutung, so werden die bis dahin lang gelassenen Katgutfäden abgeschnitten und der Stumpf versenkt. Der Schluß der Wunde erfolgt durch sorgfältige Vereinigung der durchschnittenen Muskeln durch fortlaufende Katgutnaht und der Faszie, Naht der Haut in geschilderter Weise.

War die Nephrektomie eine vollständig aseptische, so wird die Wunde ohne Drainage oder nach Einlegung eines Glas- oder Gummidrains während zweier Tage vollständig geschlossen. Handelte es sich um ein infiziertes Operationsfeld, Pyonephrose mit perinephritischer Eiterung oder Austritt von Eiter durch Bersten des Nierensackes oder ähnliches, so ist eine teilweise Tamponade dem vollständigen Schluß durch die Naht vorzuziehen.

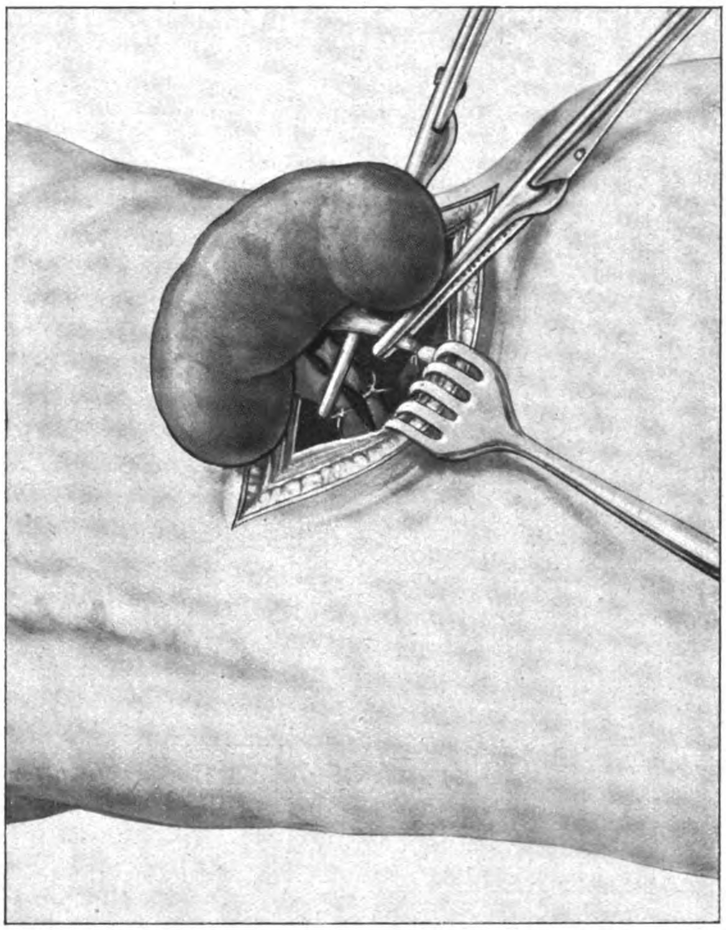


Fig. 165. Die Niere ist nach außen gelagert, Ureter und Gefäße sind abgeklemmt und abgebunden.

Die Schwierigkeiten, welche uns bei der Nephrektomie entgegentreten, sind oft sehr groß und beruhen auf verschiedenen Ursachen. Die wesentlichste ist die Unmöglichkeit, die Niere zu luxieren, genügend weit in das Operationsfeld vorziehen und eine Isolierung der Gefäße vornehmen zu können. Bei diesen „kurzhalsigen" Nieren, wie ich dieselben zu nennen pflege, müssen wir oft auf eine isolierte Unterbringung der Gefäße verzichten. Auch die Freilegung des

Ureters ist unter Umständen nicht möglich, so daß wir auf eine Massenligatur von Ureter und Gefäße angewiesen sind. Wenn irgend angängig, sollte man jedoch danach streben, den Ureter zu isolieren, ihn in der geschilderten Weise abzuklemmen und dann die Ligatur des Gefäßstieles vorzunehmen.

Gelingt trotz aller Mühe bei dem derben, Gefäße und Ureter umgebenden Gewebe ein Vorziehen der Niere und eine Isolierung des Ureters nicht, so daß auch die sonst gebräuchliche gerade Zange (Fig. 118) nicht angelegt werden kann, so bedienen wir uns einer stumpfwinklig gebogenen, sehr starken Klemme (Fig. 119). Mit der linken

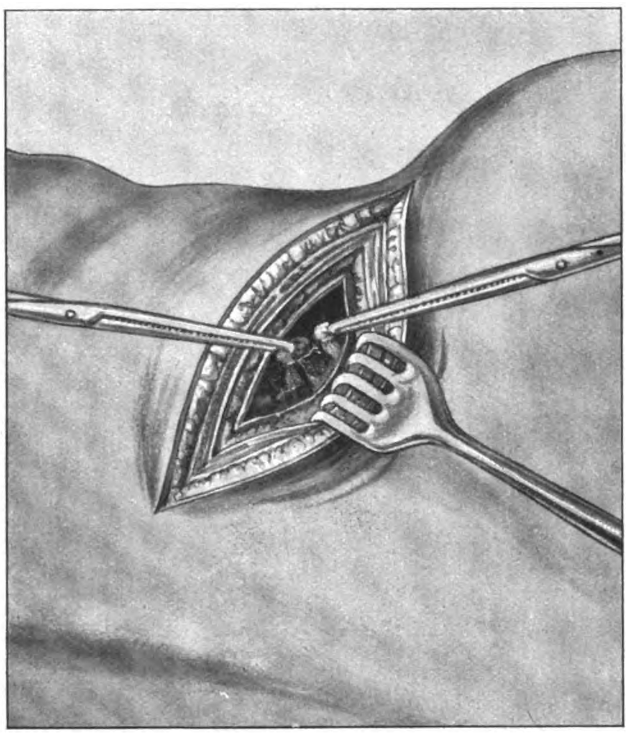


Fig. 166. Die Niere ist entfernt, Gefäßstümpfe (Arteria und Vena renalis) und der abgebundene Ureter sind sichtbar und mit Klemmen gefaßt.

Hand heben wir die Niere, soweit dies möglich, hervor, suchen die weitgeöffneten Branchen um den Stiel herumzulegen und überzeugen uns, mehr durch das Gefühl als durch das Auge, daß er vollständig von der Klammer umfaßt ist, und schließen dieselbe möglicht fest, nachdem wir sie soweit als möglich nach unten von der Niere abgeschoben haben. Nunmehr wird die Niere oberhalb der Klemme abgeschnitten, die Schnittfläche des breiten Stieles mit einer fortlaufenden Katgutnaht umnäht und unterhalb der Klemme zwei Katgutumschnürungen in der geschilderten Weise angelegt. Auch kann man den Stiel in zwei Partien unterbinden, indem man vor Abnahme der Klemme mit einer stumpfen oder scharfen Nadel die Ligaturfäden durchführt und abbindet.

Eine stückweise Nierenexstirpation, das Morcellement nach **Tuffier**, könnte für diese schwierigsten Fälle als ultimo ratio angewandt werden.

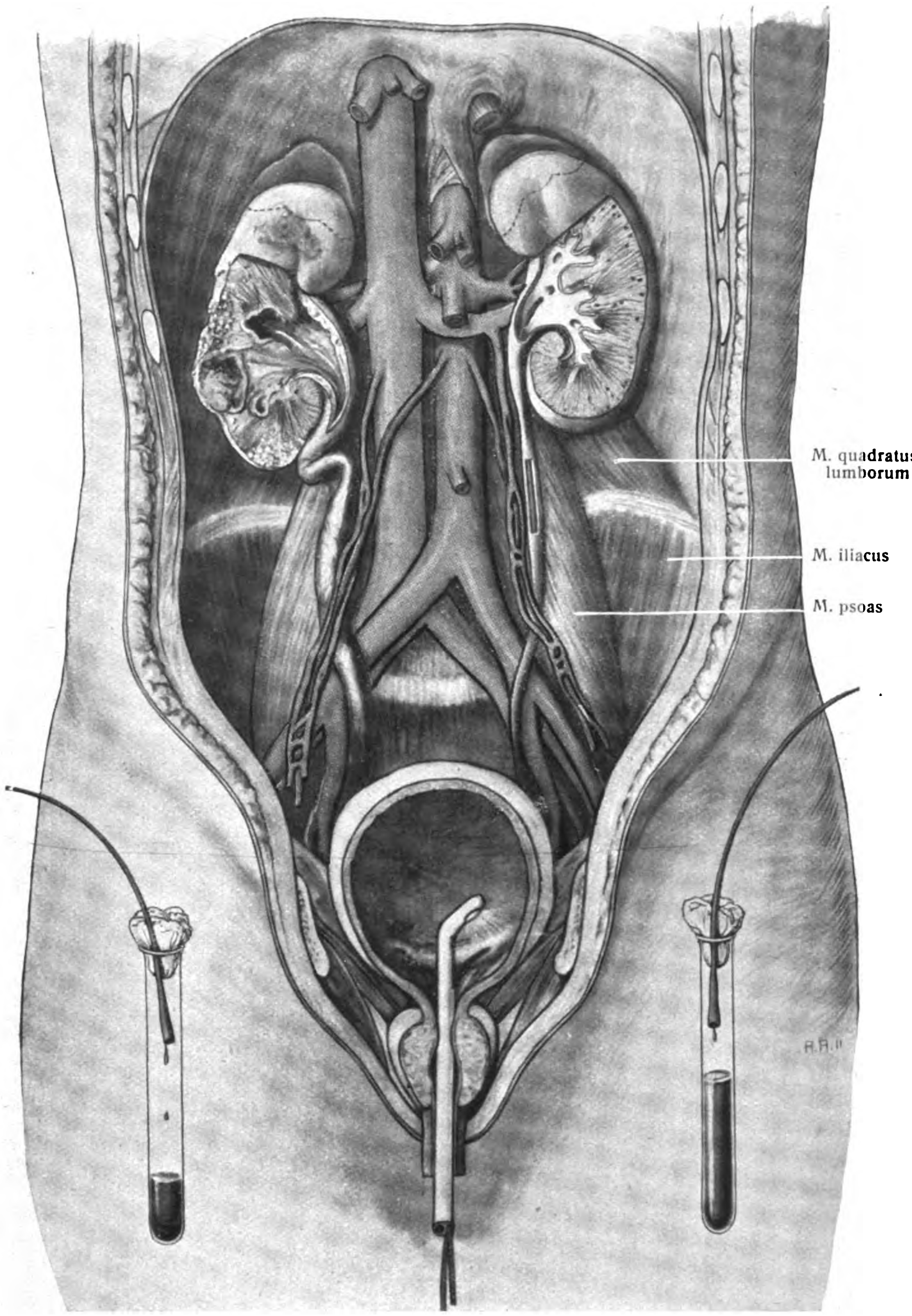


Fig. 167. Übersichtsbild einer rechtsseitigen Nieren- und Ureterentuberkulose. Linke Niere gesund, Ureterenkatheter eingelegt, Zystoskop in der Blase. Urin wird aus beiden Nieren aufgefangen.

Die Versorgung des Ureters geschieht in den Fällen, wo derselbe nicht verändert ist, durch Abbinden in der geschilderten Weise. Handelt es sich um einen erweiterten und eitergefüllten Ureter, so muß derselbe durch Verlängerung des Bauchdeckenschnittes, wie wir das später schildern werden, freigelegt und, soweit er erkrankt ist, entfernt werden. Bei bösartigen Tumoren können Geschwulstteile in die Vene und den Ureter vorgedrungen sein, und diese Fälle erfordern naturgemäß eine ausgiebige Resektion des Harnleiters und der Vene.

Die größten Schwierigkeiten bietet die Heilung des erkrankten Ureters bei der Nierentuberkulose. In den meisten zur Operation gelangenden derartigen Fällen ist der Ureter mehr oder weniger mit erkrankt, oft in seiner ganzen Ausdehnung bis in die Blase hinein. Fig. 167 veranschaulicht eine rechtsseitige Nieren- und totale Ureterentuberkulose. Von der von Israel vorgeschlagenen totalen Entfernung des Ureters, welche wir einigemal ausgeführt haben, sind wir vollständig zurückgekommen, nicht nur weil sie den Eingriff wesentlich kompliziert, sondern weil es uns trotz dieses radikalen Vorgehens nicht gelingt, alles Krankhafte wegen der bereits erfolgten Miterkrankung der Blase zu entfernen. Vor allem können wir durch weniger schwere Eingriffe definitive Heilung erzielen. Um die oft nachfolgende tuberkulöse Infektion der Operationswunde zu verhüten, ist die Isolierung des Ureters von derselben das sicherste Verfahren, welches uns gleichzeitig auch eine Ausheilung des Harnleiters ermöglicht. Nach vielen Versuchen und Anwendung der verschiedensten Methoden, welche einzeln zu erwähnen zu weit führen würde, verfahren wir jetzt in folgender Weise. Der mit der Klemme gefaßte Ureter wird durch Lösung aus seiner Umgebung, was leicht mit dem Finger gelingt, mobilisiert und durch eine schmale Inzisionswunde unterhalb des unteren Wundwinkels durch Muskeln und Haut nach außen geschoben und mit einigen Nähten mit der äußeren Haut vernäht (Fig. 168). Die Fäden dürfen nur die Wand des Ureters fassen, ohne sein Lumen zu verengern. Nunmehr wird der Harnleiter mit konzentrierter Karbolsäure in seiner ganzen Länge kauterisiert, indem man eine mit dünner Watteschicht umwickelte und mit Karbolsäure durchtränkte Sonde tief in den Harnleiter einführt. Die Zerstörung der tuberkulösen Schleimhaut des Ureters kann auch mit einem langen Thermokauter, welchen wir uns eigens zu diesem Zweck konstruiert haben (Fig. 169), vorgenommen werden. Derselbe wird kalt tief in den Ureter eingeführt, dann durch Einschalten des elektrischen Stromes glühend gemacht und langsam zurückgezogen.

Der Ureter kann auch vor dem Durchziehen durch den Bauchdeckenschlitz nach Abnahme der Klemme mit zwei Pinzetten gefaßt, in der geschilderten Weise kauterisiert, mit einem Katgutfaden abgeschnürt und dann erst nach außen verlagert und in der Haut befestigt werden.

Auf diese Weise ist es uns gelungen, nach mehr oder weniger langer Zeit die tuberkulösen Ureterfisteln zur Heilung zu bringen. Die Methode gestattet uns auch später, wenn nötig, den Ureter durch Auskratzungen oder durch Ätzungen weiter zu behandeln.

Die Gefahren, mit welchen die Nephrektomie verbunden ist, werden außer der bei der Nephrotomie erwähnten Eröffnung des Peritoneums und der Pleura durch stärkere Blutungen bedingt. Besonders sind es große, blutreiche, maligne Tumoren, welche mit dem Peritoneum und vor allem mit dem Zwerchfell verwachsen sind und bei deren Lösung eine oft intensive Blutung nicht zu vermeiden ist. Hier wird durch ein rasches und energisches Handeln, durch schnelle Auslösung des Tumors, Hervorwälzen desselben nach außen und Abklemmung des Stieles die Gefahr am sichersten beseitigt.

Die Verletzung der Vena cava bildet eine weitere ernste Gefahr der Nephrektomie. Zuweilen kann ein maligner Nierentumor vollständig die Nierenvene um-

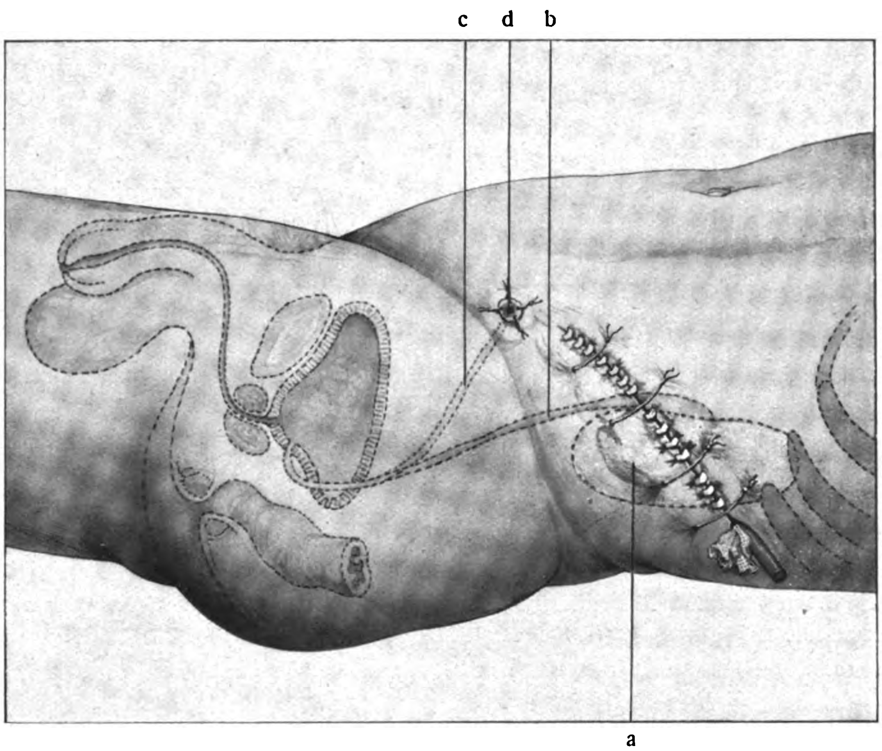


Fig. 168. Einnähung des tuberkulösen Ureterstumpfes in die Bauchwand, abseits von der Operationswunde (schematisch).

a) Lage der Niere vor der Operation. b) Verlauf des Ureters vor der Operation. c) Verlauf des Ureters nach der Operation. d) Ureterstumpf in Haut eingepflanzt.

schlossen haben oder in sie hineingewachsen sein, so daß bei dem Versuche der Isolierung der Gefäße dieselbe einreißt oder bei Anlegung der Klemme die Vena cava mitgefaßt werden muß, wie dieses Schede in einem Falle beobachtete. Unter temporärer Abklemmung der Hohlvene wurde die Nierenvene und noch kleiner Teil der Wandung der Cava aufgeschnitten und der 2 cm lange Defekt mit einer Katgutnaht erfolgreich geschlossen. Die Naht der verletzten Vena cava ist später mehrfach,

so auch von uns, mit Erfolg ausgeführt. Auch das Liegenlassen einer langen Arterienpinzette an der verletzten Venenwand ist von Israel, uns und anderen mit Erfolg ausgeführt. Wichtig ist hierbei, möglichst schnell provisorisch durch Anlegung einer Klemme die Wunde in der Cava zu schließen und sich dann nach Lage der Verhältnisse für die Naht oder das Liegenlassen der Klemme zu entscheiden.

Nephrektomie.

Barth, Über Nephrektomie. Deutsche med. Wochenschr., 1892, Nr. 23.

Bornhaupt, Über Nierenexstirpation. Wiener klin. Rundschau, 1902, Nr. 24.

Cathelin, F., Le diagnostic et le traitement chirurgical de la Tuberculose rénale. Fol. urol.. Bd. 1, Nr. 2.

Delaunay, Sur un cas de blessure de la veine cave au cours d'une néphrectomie. Soc. de l'internat. des hôp. de Paris, 24. Mai 1904.

Fédoroff, Über Nephrektomie mit Anlegung von Klemmpinzetten à demeure. Zentralbl. f. Chir., 1896, Nr. 26.

Fritsch, H., Nierenexstirpation bei Ureterfisteln. Zeitschr. f. gynäkol. Urol., Bd. 1.

Holländer, Nierenexstirpation bei einem achtmonatigen Kinde. Deutsche med. Wochenschr., 1903, Nr. 34, Vereinsb.

Héresco, De l'intervention chirurgicale dans les tumeurs malignes du rein. Thèse du Doctorat, 1899.

Israel, J., Über einen Fall von Nierenexstirpation wegen Ureteritis. Berliner klin. Wochenschr., 1893.

Jeanbreau et Etienne, Epithelioma papillaire du bassinet. Néphrectomie lombaire. Journ. d'urologie, 2. Februar 1912.

Kapsammer, G., Fünf geheilte Fälle von Nieren- und Blasentuberkulose. Wiener klin. Wochenschr., 1904.

König, F., Chirurgische Betrachtungen über Nierentuberkulose und deren operative Behandlung. Therapie der Gegenwart, 1900.

Kümmell, H., Über Frühoperationen der Nierentuberkulose. Archiv f. klin. Chir., 1904.

Küster, E., Über die Neubildung der Niere und ihre Behandlung. Internationaler Kongreß, Moskau 1897.

Lexer, E., Mischgeschwulst der rechten Niere bei einem zweijährigen Kinde. Verein für wissenschaftl. Heilkunde in Königsberg i. Pr., 19. Februar 1906.

Lichtenstern, R., Resultate der Operationen bei Nierentuberkulose. 1. Kongreß der Deutschen Ges. f. Urologie, Wien 1907.

Lindner, H., Beiträge zur Nierenchirurgie. Münchener med. Wochenschr., 1901.

Perthes, G., Über Nierenexstirpation. Deutsche Zeitschr. f. Chir., Bd. 42.

Rovsing, T., Über Indikation und Resultate der Nierenexstirpationen, speziell bei Nierentuberkulose. Archiv f. klin. Chir., 1905, Bd. 77, Heft 1.

Schede, M., Meine Erfahrungen über Nierenexstirpation. Festschrift, Hamburg 1889.

Steiner, P., Beiträge zur Nierenexstirpation. Fol. urol., Bd. 1, Nr. 7.

Tansini, J., La mia statistica della nefrectomia. Fol. urol., Bd. 4, Nr. 7.

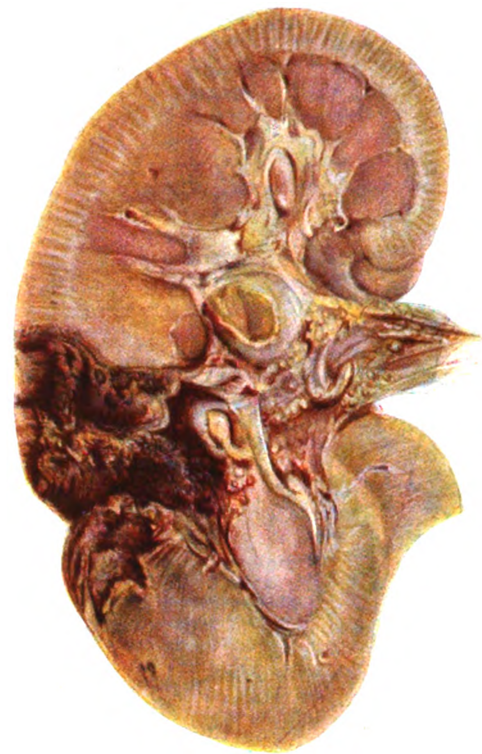
Tuffier, M., Hématome sous-péritoneal diffus par rupture spontanée, d'un sarcome du rein droit. Bull. et mém. de la Soc. de Chir., 11. Juli 1906.

Wagner, P., Die Grenzen der Nierenexstirpation. Zentralbl. für die Krankheiten der Harn- und Sexualorgane, 1897.

Wildbolz, H., Über die Ergebnisse einer Serie von 100 Nephrektomien. Korrespondenzbl. für Schweizer Ärzte, 1909, Nr. 20.



Fig. 170. Zerreißung der Niere durch Granatsplitter.



171 b. Durchschuß durch die Niere, Granatsplitter (aufgeklappt).

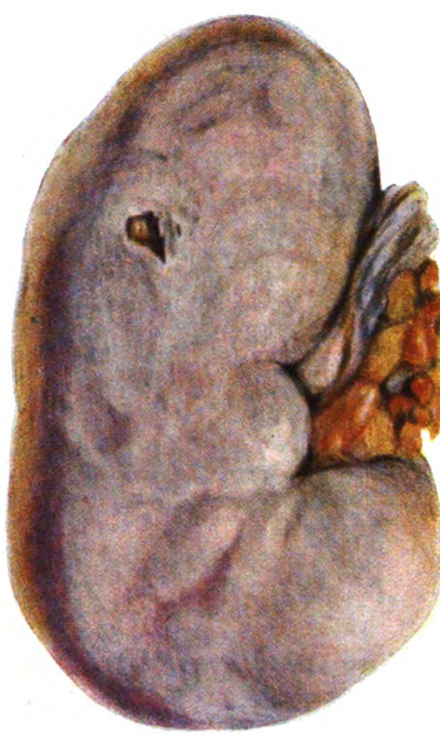


Fig. 169. Granatsplitter in der Niere. Innen weitgehende Zerstörung.



Fig. 171 a. Durchschuß durch die Niere. Granatsplitter.

Verlag von Johann Ambrosius Barth in Leipzig.

VII. Operative Behandlung der Nierenverletzungen.

Was die Behandlung der Nierenverletzung anbetrifft, so werden für die subkutanen dieselben Richtlinien, wie für die offenen im allgemeinen maßgebend sein. Eine Übereinstimmung über die Behandlung der Nierenverletzten, wie sie beispielsweise bei Kopf-, Brust- und Bauchschüssen im Laufe des Krieges mehr und mehr erzielt ist, besteht unter den einzelnen Chirurgen noch nicht. Ob ein zunächst abwartendes Verhalten oder ein sofortiges aktives Vorgehen zu empfehlen ist, darüber sind die Ansichten noch geteilt.

Einige typische Verletzungen durch Granatsplitter zeigen die Fig. 169, 170, 171a, 171b.

Handelte es sich um einen Gewehrdurchschuß der Niere mit gutem Puls und günstigem Allgemeinbefinden, so kann man ausnahmsweise konservativ verfahren, die kleine Einschußöffnung verschließen und die Blutmengen des Urins beobachten. Oft wird der anfangs stark blutige Urin bald klarer, der Blutgehalt schwindet verhältnismäßig schnell, die Heilung erfolgt ohne Zwischenfall.

Handelte es sich um einen Verwundeten mit starkem Blutverlust, bei welchem man das Fortbestehen der Blutung annehmen muß, so muß diese unter allen Umständen gestillt werden. Durch Flankenschnitt wird in der geschilderten Weise die Niere freigelegt, die Nierengefäße zur Vermeidung weiterer Blutverluste komprimiert mit Finger oder federnder Klemme und die Wunde durch Nähte geschlossen.

Ist die Verletzung zu weitgehend, ist vor allem das Nierenbecken abgerissen oder schwer beschädigt, so ist die Nephrektomie, die am schnellsten und sichersten zum Ziele führende Operationsmethode. Im allgemeinen habe ich, wenn möglich, die Naht angewandt, und habe, wie auch andere Chirurgen im Felde mit weitgehender konservativer Behandlung gute Erfolge erzielt. Die Wunde wird locker tamponiert und mit einigen Situationsnähten während der nächsten Tage geschlossen; das scheint mir sicherer als die Wundnaht und Drainage. Jedenfalls soll man bei Granatverletzungen von letzterer stets absehen.

Bei Granatverletzungen der Niere ist die Freilegung der Niere, die Exzision des Schußkanals in der üblichen Weise und die Entfernung des Splitters vorzunehmen. Behandlung der verletzten Niere in der geschilderten Weise nach Art und Schwere der Verletzung.

Wenn bei konservativer Behandlung, sei es daß der Schußkanal verschlossen oder die Wunde der freigelegten Niere durch die Naht verschlossen wurde, später Fieber oder Urinabgang durch die Wunde eintritt, so wird bei Verschlechterung des Allgemeinzustandes nicht länger mit der Nephrektomie gezögert. Der Erfolg war meist gut.

Die Behandlung der Nierenverletzung durch Schnitt oder Stich (Bajonettstich o. ä.), welche im ganzen selten war, folgt den bei Schußverletzungen

angegebenen Grundsätzen. Freilegung der Niere und Stillung der Blutung durch Naht oder Entfernung des Organs; meist genügt schon die Tamponade bei leichten Verletzungen.

Vielfach sind die Nierenwunden kompliziert mit Brust- und noch häufiger mit Bauchverletzungen oder mit weitgehender Zerstörung anderer Teile des Harnapparates. Bei gleichzeitiger Verletzung des Thorax, der Lungen und des Zwerchfells wird man sich nach der Art der Ausdehnung der Verletzung richten müssen. Treten die Erscheinungen der blutenden Niere in den Vordergrund, so wird man zunächst diese freilegen, in der geschilderten Weise verfahren und die Öffnung im Zwerchfell durch Tamponade verschließen. Sind schwere Lungenverletzungen, offener Pneumothorax und größere Verletzungen des Zwerchfells vorhanden, so hat sich mir ein für das Feld konstruierter Überdruckapparat gut bewährt. Unter seiner Anwendung werden nach Resektion der zertrümmerten Rippen die Lungenwunden genäht, ebenso die des Zwerchfells, was weit leichter von der Thoraxwunde als vom Abdomen auszuführen ist, die stark geblähte Lunge eingenäht und die Hautwunde geschlossen, dann erfogt die Wundversorgung der Niere.

Bei gleichzeitiger Verletzung der Bauchhöhle mit ihren Organen wird man im allgemeinen zunächst die Laparotomie ausführen, Darmwunden nähen und Blutungen stillen und dann die transperitoneale Freilegung der Niere mit der durch die Art der Verletzung gebotenen konservativen Behandlung oder die Nephrektomie vornehmen. Drainage oder Tamponade des Nierenlagers nach außen hinten und Abschluß der Peritonealhöhle gegen die Nierenwunde ist erforderlich. Wenn die transperitoneale Freilegung der Niere besondere Schwierigkeiten bereitet, lege man die Niere durch den lumbalen Nierenschnitt als besondere Operation frei.

Beginnt man die Operation bei größeren äußeren Verletzungen der Nierengegend mit Freilegung dieses Organs und verlängert den typischen Schnitt in der Richtung der Symphyse mit Eröffnung der Bauchhöhle, soweit dies erforderlich, so bekommt man einen sehr klaren Überblick über die Bauchhöhle, besonders über das meist mitverletzte Zökum und Colon ascendens mit seinem Mesenterium, sowie bei linksseitigem Eingriff über Colon descendens und Sigmoideum. Die Wundversorgung der Niere bildet dann den ersten Teil der Operation, welchem die Laparotomie folgt. Die Art der Verletzung und der Zustand des Verletzten müssen die Richtschnur für die Wahl des Vorgehens bilden.

Bei subkutanen Verletzungen wird man nach gestellter Diagnose die Niere durch den Lumbalschnitt freilegen, wenn möglich den Nierenstiel mit der federnden Zange wie bei der Nephrotomie abklemmen, um in Ruhe die Art der Verletzung übersehen zu können. Handelt es sich um Risse in der Niere, beispielsweise um einen größeren über dem Hilus entspringenden, bis tief in das Nierengewebe hineinreichenden Querriß, eine der typischen Formen

der Nierenzerreißungen, so wird man einen solchen durch tiefe Katgutnähte vereinigen, die Blutung stillen und dadurch das Organ erhalten können.

Findet man einen kleinen Teil der Niere, etwa an einem Pole abgerissen (z. B. Fig. 171b), und einen größeren in gutem Zustand und in Verbindung mit dem Hilus, so wird man den abgerissenen Teil entfernen und die Blutung durch Umstechung und Tamponade stillen. Findet sich weiterhin kein eigentlicher Nierenriß, aber das Becken verletzt, so kann man dieses spalten, ausräumen, tamponieren und dadurch die Erhaltung der Niere versuchen. Bei weitgehender Verletzung wird die Nephrektomie die sicherste und notwendige Operationsmethode sein.

In allen Fällen wird es erforderlich sein, sich rasch durch breite Durchtrennung der Muskulatur und Fettkapsel dem Herd der Blutung zu nähern, um einen klaren Überblick über die Lage zu gewinnen und mit Entschlossenheit das Notwendige zu tun. Genaue Regeln lassen sich selbstverständlich nicht angeben, und wird man sein Handeln stets nach jeweiligen Verhältnissen richten müssen. Stillung der Blutung, Möglichkeit der Ableitung des nach außen tretenden Urins bei konservativer Behandlung, Nephrektomie, wenn das Organ nicht mehr zu retten. Bei der Nephrektomie darf man nicht aus dem Auge lassen, daß der Verletzte nur eine Niere haben und daß gerade diese vom Unfall betroffen sein könnte, wie wir das in einem Fall zu beobachten Gelegenheit hatten.

Spätblutungen nach Nierenschüssen oder nach subkutanen Verletzungen infolge stumpfer Gewalteinwirkung, welche anfangs ohne Blutung und sonstige Symptome von seiten des Harnsystems verlaufen, bedürfen der Erwähnung. Bei einem wegen Leber- und Magenschuß mit günstigem Verlauf Operierten traten am zehnten Tage heftige Blasenblutungen ein. Das Kystoskop, welches man, wenn möglich, auch zur Feststellung der Funktion der zweiten Niere stets anwenden sollte, ließ starke Blutung aus der Niere erkennen bei guter Funktion der anderen. Freilegung der Niere, quere Verletzung des Nierenbeckens und der Niere. Blutgerinnsel hatten den Ureter verstopft. Nephrektomie. Heilung. Bei derartigen Spätblutungen ist die Entfernung des Organs das sicherste Vorgehen. Ebenso ist bei Spätblutung nach anfänglich konservativer Behandlung durch Naht oder Tamponade von weiteren Versuchen das Organ erhaltender Behandlung abzusehen.

Mehr und mehr haben wir, durch die zunehmende Erfahrung belehrt, ein frühzeitiges aktives Vorgehen in allen Fällen bevorzugt. Die klinischen Symptome und das Zystoskop gaben uns nicht immer ein einwandfreies Bild von dem Zustand der Niere. Die Verletzung der Niere in ihrer Art und Ausdehnung kennen zu lernen ist erst durch die operative Freilegung möglich. Liegt der Verdacht einer Nierenverletzung vor, so kann nur auf chirurgischem Wege volle Klarheit geschaffen

werden. Der Eingriff als solcher ist kein schwerer und gefahrloser als das Zuwarten, zumal die Allgemeinnarkose durch lokale oder Splanchnikus-Anästhesie vermieden werden kann. Auch die intravenöse Narkose hat sich uns bei ausgebluteten Verletzten sehr gut bewährt.

Eine aktive konservative Behandlung, d. h. ein möglichst frühzeitiges chirurgisches Eingreifen durch Freilegung der betroffenen Niere bei allen Verwundungen, welche eine Mitverletzung derselben nach klinischem Befunde (blutiger Urin, Richtung des Schußkanals und andere) sehr wahrscheinlich machen, erscheint mir die zweckentsprechendste. Das chirurgisch freigelegte, verletzte Organ gestattet uns einmal das einwandfreiste Urteil, welcher Art die Verletzung ist und wird anderseits bei frühzeitiger Operation eine weitgehende konservative Behandlung der verletzten Niere durch die Naht, eventuell durch partielle Resektion besser ermöglichen, als dieses späterhin möglich ist. Auch die gefährlichen Spätblutungen welche viele Tage, Wochen, ja Monate nach der Verwundung der Nieren auftreten können, während im Anschluß an dieselben überhaupt kein Blut im Urin sich zeigte oder nur vorübergehend, werden durch die vorgeschlagene frühzeitig operative Freilegung der verletzten Niere vermieden. Die möglichst frühzeitige operative Freilegung der verletzten oder als verwundet anzusehenden Niere zeigt uns einwandfrei die Art und Ausdehnung der Verletzung und gestattet uns in diesem Frühstadium eine viel sicherere konservative Therapie als Abwarten und spätere meist eingreifendere Maßnahmen.

Operative Behandlung der Nierenverletzungen.

Bruns, H., Beitrag zur Chirurgie der subkutanen Nierenzerreißungen. Beitr. z. klin. Chir., Bd. 49, Jubiläumsband Krönlein.

Denks, Zur Frühoperation der Nierenschüsse. Zeitschr. f. Urolog. Chir., Bd. 4, 2. u. 4. Heft.

Edlefsen, G., Nierenquetschung oder Nierenentzündung. Münchener med. Wochenschr., 1902, Nr. 5 und 6.

Frank, A., Zur Frage der Behandlung subkutaner Nierenverletzungen. Archiv f. klin. Chir., Bd. 83, Heft 1.

Gibson, Rupture of the kidney in children. St. Luke's hospital med. and surg. raports, 1911, Bd. 3.

Güterbock, P., Beiträge zur Lehre von den Nierenverletzungen. Archiv f. klin. Chir., 1896.

Habs, Über Nierenverletzungen. Münchener med. Wochenschr., 1905, Nr. 13.

Herzen, P., Über einen Fall von Schußverletzungen der Nierengefäße und der Leber. Operation, Genesung. Zeitschr. f. Urol., Bd. 2, Nr. 11.

Keen, W., The treatment of traumatic lesions of the kidney with tables of 155 cases. Annals of surgery, August 1896.

Kümmell, H., Nierenverletzungen usw. Berl. klin. Wochenschr., 1918, Nr. 32/33.

Lambotte, Rupture complète du rein gauche. Néphrectomie partielle. Guérison. Journ. de chir. et Annal. de la Soc. belge de chir., April 1907.

Lichtenstern, Kriegsverletzungen der Niere. Münchener med. Wochenschr., 1915, Nr. 40/41.

Masini (Marseille), Trois cas de plaies du rein par armes à feu. Néphrectomie. Ann. des mal. des organes génito-urinaires, 1907, Bd. 1, Nr. 4.
Nasse, Über die operative Behandlung der Blutung bei subkutanen Nierenzerreißungen. Berliner klin. Wochenschr., 1898, Nr. 34.
Payr, E., Beitrag zur Kenntnis der Nierenschüsse. Deutsche Zeitschr. f. Chir., Bd. 47, S. 92.
Plücker, Subkutane isolierte Nierenverletzungen. Operation. 84. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte 1912.
Ponomareff, S. J., Über subkutane traumatische Läsionen der Nieren. Russky Wratsch, 1908, Nr. 48.
de Quervain, F., Über subkutane intraperitoneale Nierenverletzung.
Schloffer, Ein Fall von Nephrektomie wegen Nierenzertrümmerung. Verein deutscher Ärzte in Prag, 1903.
Schmidt, Zwei Fälle subkutaner Nierenquetschung mit günstigem Ausgang. Münchener med. Wochenschrift, 1903.
Tuffier, Traumatismes du rein. Arch. génér., Bd. 22, S. 591 und 697, und Bd. 23, S. 335.
Wendel, Zertrümmerung der linken Niere. Med. Gesellschaft zu Magdeburg, 18. Oktober 1906.
Yoshikawa, H., Über Nierenrupturen. Beitr. z. klin. Chir., Bd. 61.
Zeitschrift für Urol., Bd. 10, Heft 1 und 4.

VIII. Die Operation der Hufeisenniere.

Unter den angeborenen Veränderungen der Niere verlangt die Doppelniere, die Hufeisenniere, öfter ein operatives Vorgehen. Wie aus Fig. 172, welche wir nach einem Präparat unserer Sammlung hergestellt haben, zu ersehen, wird sie fast immer durch die Verschmelzung der unteren Enden der beiden Nieren gebildet und hat mindestens zwei Ureteren. Die Verwachsungsstelle liegt vor der Wirbelsäule, so daß das ganze Organ eine halbmondförmige Gestalt mit oberer Konkavität bekommt. Die Art der Verschmelzung, die für den chirurgischen Eingriff wichtig ist, kann sehr verschieden sein. Einmal bildet sie eine nur bandartige Brücke, welche leicht durchschnitten werden kann, ein andermal eine breitere Brücke aus Nierensubstanz, wie Fig. 173 zeigt, oder endlich handelt es sich um eine große und eine sehr kleine Niere mit stark entwickeltem Verbindungsstück.

Bei Ausführung der Operation wird ein retroperitonealer Schnitt zu bevorzugen sein. Das operative Vorgehen bezweckt die Trennung der beiden Organe und ist vielfach durch die verschiedenartigsten Beschwerden bei an und für sich gesundem Organ indiziert. Bei bandartiger Verwachsung der beiden Teile läßt sich die Trennung nach doppelter Unterbindung leicht herbeiführen. Bei breiter, aus Nierensubstanz gebildeter Brücke kann man durch Abquetschung derselben mit einer Quetschzange nach Rovsings Vorgehen das Gewebe sehr stark verdünnen und ebenfalls zwischen zwei Ligaturen abbinden (Fig. 173). Sind breitere Nierenmassen vorhanden, so habe ich nach vorheriger Kompression der beiden Hälften durch die Hand eines Assistenten an der Verbindungsstelle keilförmige Exzisionen aus dem Nierengewebe gemacht und durch einige tiefgreifende Knopfnähte sowie durch fortlaufende Katgutnaht eine lineäre Vereinigung erzielt.

Häufiger als die gesunde Hufeisenniere geben Erkrankungen des Organs, welche meistens nur die eine Hälfte betreffen, Veranlassung zu operativem Eingreifen.

Steine entfernt man durch Pyelotomie aus dem Nierenbecken oder durch Nephrotomie, je nach der Lage der Verhältnisse, wie wir dies in zwei Fällen mit Erfolg auszuführen Gelegenheit hatten. Die durch Abszeß oder Pyonephrose zerstörte Hälfte kann durch Exzision oder Resektion zur Heilung gebracht werden.

Als Schnitt verwenden wir eine retroperitoneale Inzision mehr quer als

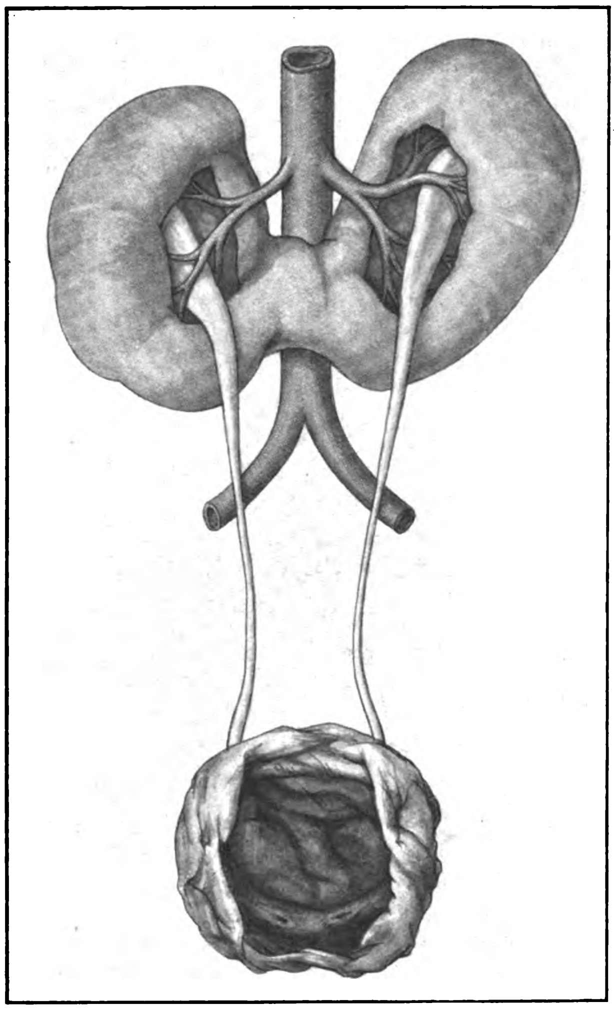


Fig. 172. Hufeisenniere vor der Operation.

gewöhnlich verlaufend und so weit verlängert, daß ein bequemer Zugang geschaffen werden kann. In einem Falle haben wir die Diagnose erst während der Operation gestellt und durch Hinzufügung eines Querschnittes auf dem typischen Lumbalschnitt ein genügend freies Operationsfeld geschaffen. Wundversorgung und Nachbehandlung entsprechen den bekannten Regeln.

IX. Die operative Behandlung der Erkrankung der Nierenkapsel und des perinephritischen Gewebes. (Paranephritische Abszesse.)

Die nicht entzündlichen Erkrankungen der Nierenkapsel sind relativ seltene Vorkommnisse. Einmal handelt es sich um eine exzessive Ver-

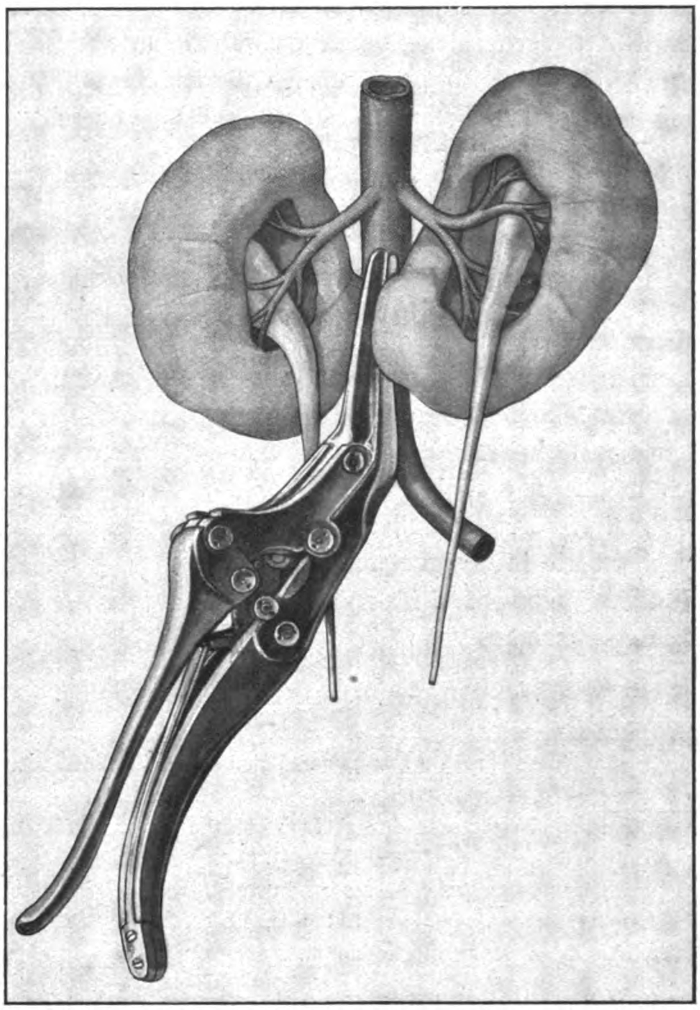


Fig. 173. Operation der Hufeisenniere. (Nach Rovsing.)

dickung der ganzen Fettkapsel, welche einen großen Tumor vortäuscht, während die Niere selbst äußerlich gesund erscheint.

In einem derartigen Falle, bei welchem die Niere einen etwa 25 cm in der Längsachse messenden Tumor darstellte, wurde der vier Finger dicke und derbe Fettpanzer, in welchen die Fettkapsel verwandelt war, mit Erhaltung der Capsula

fibrosa am Nierenstiel abgetrennt und Heilung erzielt. In diesem ungemein seltenen Falle handelte es sich weniger um ein Lipom, als um die Folgen allmählich eingetretener Blutungen in das Nierenlager. Es bestand auch gleichzeitig sehr starke Hämaturie. Patient wurde geheilt.

Weiterhin sind es die Lipome der Nierenkapsel, welche durch ihre oft enorme Größe, durch Druck und Kompression der Bauchorgane eine operative Entfernung verlangen, auch hier ist ein schräger, über die Kappe des Tumors verlaufender Lumbalschnitt vorzuziehen, derselbe muß, wenn nötig, nach der anderen Seite des Bauches verlaufend so groß sein, daß der Kapseltumor retroperitoneal nach außen gelagert werden kann. Meist gelingt die Ausschälung des Lipoms mit Erhaltung der Niere. Der transperitoneale Weg, welchen ich vor längeren Jahren zur Exstirpation eines riesigen Kapsellipoms anwandte, ist nicht zu empfehlen. In diesem Falle mußte die Niere und die fest mit der Kapsel verwachsene Milz mit entfernt werden, so daß Patient der Schwere des Eingriffes erlag.

Die Paranephritis, die Entzündung und Abszedierung des die Niere umgebenden perirenalen Gewebes, kann wohl nur auf operativem Wege zur Heilung gebracht werden. Eine breite Eröffnung des Abszesses durch den lumbalen Schrägschnitt, bei dem man sich besonders vor Eröffnung des Peritoneums zu hüten hat, indem man sich möglichst nach hinten hält, wird das gewöhnliche Vorgehen sein. Man lege, wenn nötig, die Niere frei, um erforderlichenfalls bei Mitbeteiligung derselben durch Nephrotomie in geeigneter Weise vorgehen zu können. Reinigung der Wundhöhlung durch Spülung und Tamponade mit häufigem Verbandwechsel wird in üblicher Weise vorzunehmen sein.

Paranephritis.

Albrecht, Über metastatische paranephritische Abszesse. Brun's Beiträge zur klin. Chirurgie, Bd. 50.

Coenen, Paranephritische Abszesse nach Abszessen und Furunkeln. Berliner klin. Wochenschr., 1911, Nr. 11.

Goldenborn, Sur l'évacuation spontanée des abcès périnéphritiques. Ann. des mal. des organes génito-urinaires, 1898, Nr. 6.

v. Herczel, Über primäre paranephritische Abszesse. Internat. Kongreß, Budapest 1909.

Küster, E., Krankheiten der Nieren. Deutsche Chirurgie, 1896, Lieferung 52b, 1. Hälfte.

Legueu, F., Périnéphrite suppurée à la suite de la néphrectomie. Soc. de chir., 19. Februar 1908. Revue de chirurgie, Bd. 4.

Maaß, H., Die eitrige Entzündung der Nierenfettkapsel. Volkmanns Sammlung klin. Vorträge, Nr. 170.

Michailow, P. P., Eitrige Paranephritis mit Durchbruch nach dem Zwölffingerdarm. Kinderheilkunde, 1897, S. 348. Russisch.

Rehn, L., Über die Frühdiagnose und Frühoperation der metastatischen Eiterung in der Nierenfettkapsel. Brun's Beiträge, 73, Nr. 1.

Rosenberger, A., Die abszedierende Paranephritis und ihre Behandlung. Würzburg, 1879.

Viguier, Contusion du rein droit. Phlegmone périnéphrétique. Opération. Fistule urinaire. Guérison. Archiv de méd. navale, 1908, Bd. 90, Nr. 8.

Operationen an der Nebenniere.

Die Neubildungen der Nebennieren, meist malignen Charakters, gehen fast ausnahmslos in die Niere selbst über, so daß die Nephrektomie die erfolgreiche Operation ist. Nur in sehr vereinzelten Fällen ist die Entfernung des isolierten Nebennierentumors mit Erhaltung der Niere möglich gewesen. Fig. 174 zeigt die Abklemmung und operative Abtrennung eines isolierten Sarkoms der Nebenniere, welche in unserer Klinik zur Beobachtung und Operation kam.

Chwostek, Die Krankheiten der Nebenniere. Wiener Klinik, 1880.

Henschen, Über Struma suprarenalis cystica haemorrhagica. Brun's Beiträge, Bd. 49.

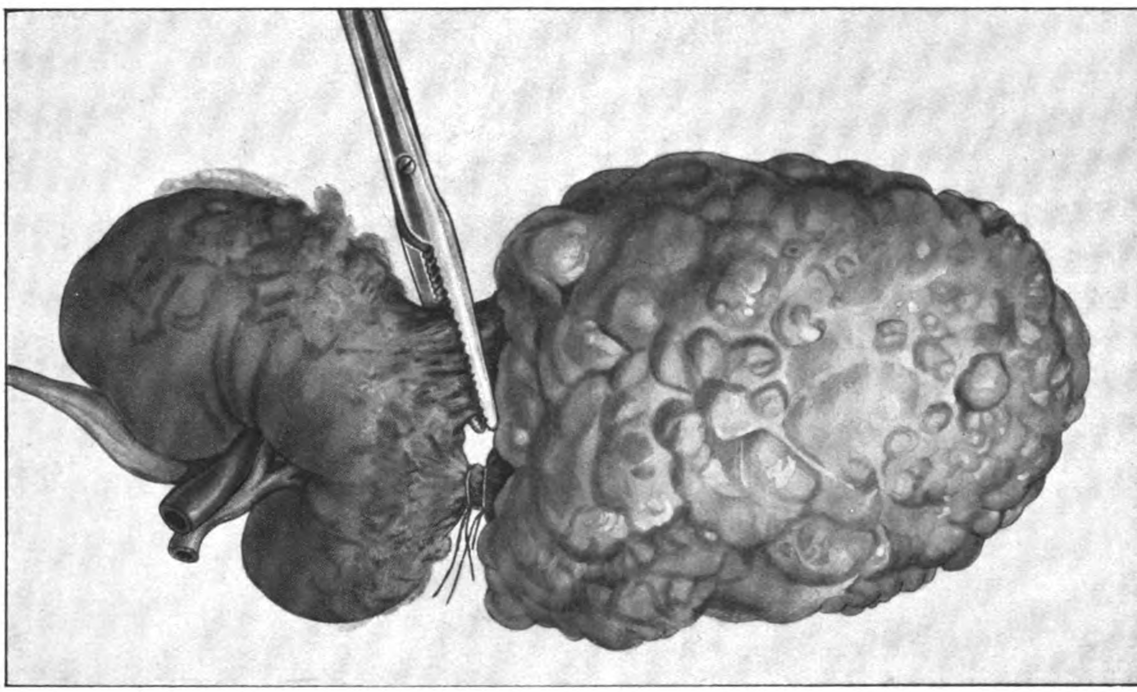


Fig. 174. Ein Nebennierensarkom wird von der Niere operativ entfernt.

Israel, J., Zur Diagnose der Nebennierengeschwülste. Deutsche med. Wochenschr., 1905, Nr. 44.

Küttner, Operation eines Nebennierentumors. Verh. der Chir. Ges. zu Breslau, 1912.

Langmead, Drei Fälle von Apoplexie der Nebenniere bei Kindern. Diagnose der Nebennierengeschwülste. Lancet, 28. Mai 1904.

Nicoladoni, Karzinom der linken Nebenniere und Niere. Entfernung beider Organe. Tod 14 Stunden nach ausgeführter Laporatomie. Wiener med. Presse, 1886.

Oehlecker, Operative Entfernung eines Nebennierentumors. Zeitschr. f. urol. Chir., Heft 1.

Radziejewski, M., Über den augenblicklichen Stand unserer Kenntnisse von den Nebennieren und ihren Funktionen. Berliner klin. Wochenschr., 1898, Nr. 26.

Rolleston und Marks, Primary malignant diseases of the supra renal bodies. Americ. Journ. of the medical sciences, Okt. 1898.

Simmonds, Über Nebennierenblutungen. Münchener med. Wochenschr., 1902, Nr. 34.

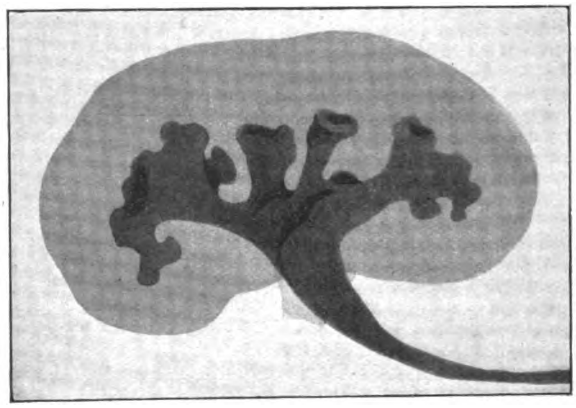


Fig. 175.

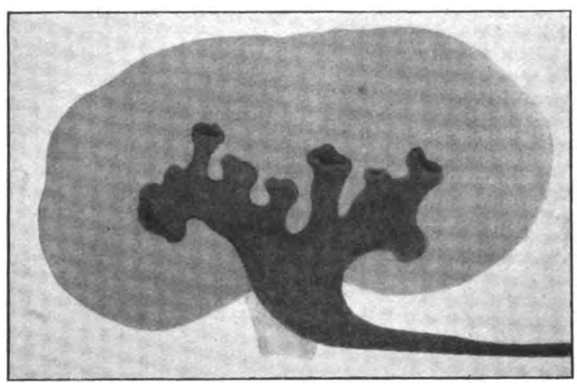


Fig. 176.

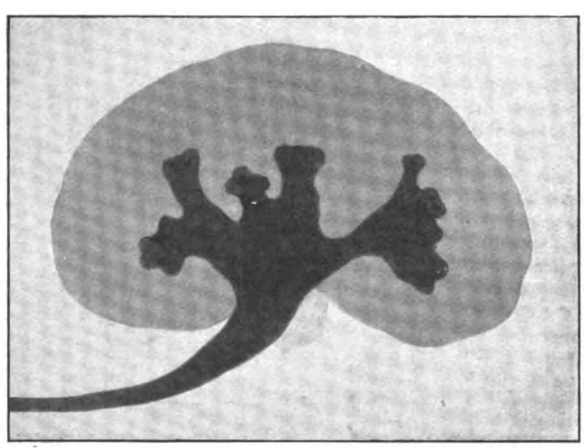


Fig. 177.
Röntgenogramme injizierter Nierenbecken.

Sänger, H. (Elberfeld), Die Nebennieren und ihr wirksames Prinzip. Therapeut. Monatshefte, 1912, Heft 1 und 2.
Temple, Mursell, Successful removal of a tumour in the adrenal gland. Brit. med. Journ., 2. Nov. 1912.
Terrier, F., et Lecène, P., Les grands cystes de la capsule surrénale. Revue de chirurgie, Nr. 9.
Thorel, C., Zur Frage der Erweichungszysten in Geschwülsten der Nebenniere. Mitteil. aus dem allgem. städt. Krankenhause zu Nürnberg, 1902.
Wendel, Zur Chirurgie der Nebennierengeschwülste. Chirurgenkongreß 1904.
Winkler, Zur Pathologie der Nebennierengeschwülste. Allgem. med. Zentralzeitung, 1908, Nr. 49.

Die Chirurgie des Nierenbeckens und des Ureters.

Anatomische Vorbemerkungen.

Das Nierenbecken wird gebildet durch die Vereinigung der beiden großen Kelche, des Calix superior und inferior, welche wiederum die kleinen Kelche in sich aufnehmen (Fig. 101).

Die Lage und Form des Nierenbeckens ist sehr verschieden. Im allgemeinen hat es eine dreieckige Gestalt mit der Basis nach der Niere und der Spitze nach

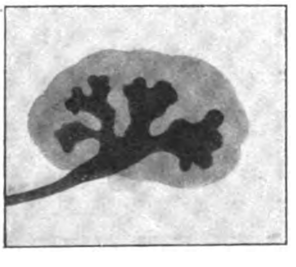


Fig. 178. Röntgenogramm einer injizierten Säuglingsniere.

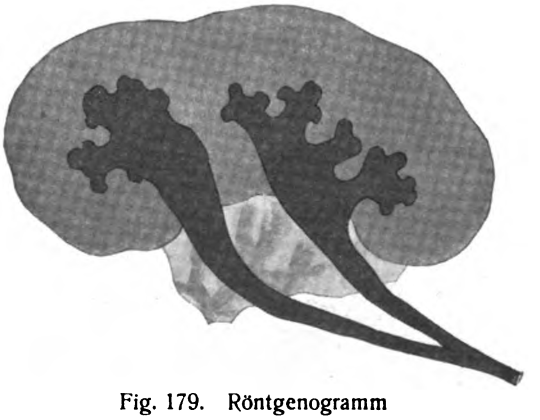


Fig. 179. Röntgenogramm eines doppelten Nierenbeckens.

dem Harnleiter. Der Übergang zwischen Nierenbecken und Ureter, der Hals des Nierenbeckens, ist meistens verjüngt und entspricht der tiefsten Stelle des Beckens. Er bildet einen für die Chirurgie dieser Teile wichtigen Punkt, da hier der Anfang des Harnleiters durch physiologische und noch mehr durch pathologische Verengerungen die krankhaften Erweiterungen des Nierenbeckens mit seinen sekundären Veränderungen zum Teil hervorruft. Aus den beigefügten Röntgenbildern (Fig. 175—181), welche von normalen Nieren nach Füllung mit einer erhärtenden Masse in unserem Institut durch Stabsarzt Hauch hergestellt wurden, sieht man zwei Typen, denen sich noch zahlreiche verschiedene Formen hinzufügen ließen. Zuweilen bildet der untere große Kelch, der meist breiter ist als der obere, für sich

allein das Nierenbecken. Teilt sich der Ureter frühzeitig, so entstehen die Kelche hart am Winkel seiner Teilungsstelle. Im allgemeinen wird die Verschiedenheit des Nierenbeckens im wesentlichsten durch die mehr oder weniger hohe Teilung des Ureters bedingt sein.

Die Kapazität des Nierenbeckens ist sehr verschieden. Wir stellen dieselbe am besten durch Injektion von steriler Flüssigkeit fest. Unter normalen Verhältnissen pflegt nach Einführung von etwa 10 ccm Flüssigkeit ein Schmerzgefühl, welches sich bis zu kolikartigen Empfindungen steigern kann, einzutreten.

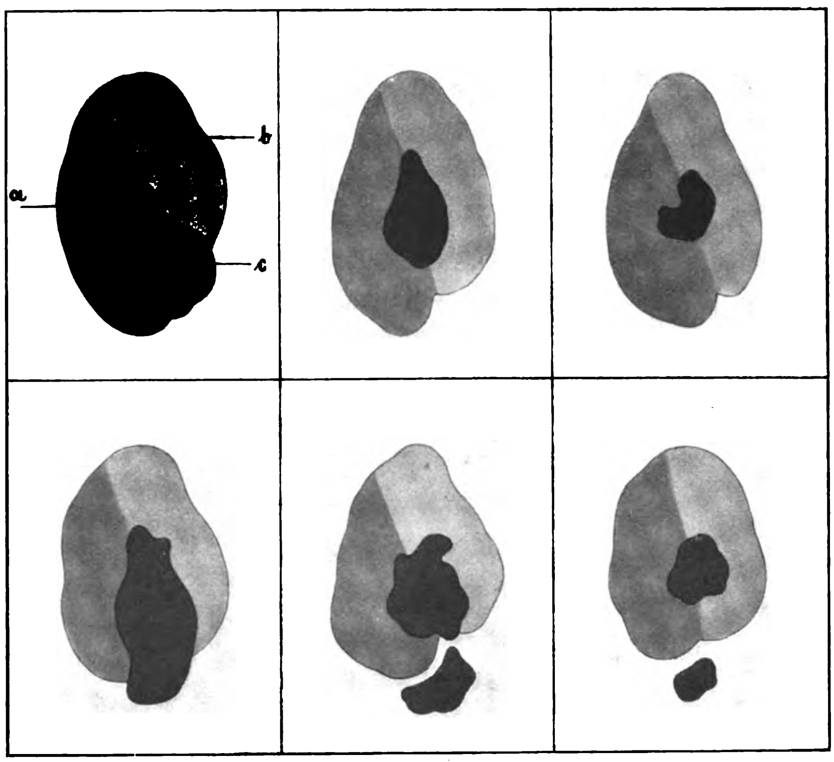


Fig. 180. Röntgenogramme von Nierenquerschnitten, deren Becken und Gefäße zum Teil injiziert waren. (Schematisch.)

a) Gebiet der Art. ren. post. (dunkel). b) Gebiet der Art. ren. ant. (hell). c) Nierenbecken (schwarz).

Um vor jeder Operation am Nierenbecken oder Ureter ein genaues Bild von der Größe, Form und Lage zu haben, können wir des Röntgenbildes nach vorheriger Füllung mit Kollargollösung nicht entbehren. Dieses gibt uns, wie Fig. 182, 183 und 184 zeigen, einen einwandfreien Einblick in die Beschaffenheit des Nierenbeckens nach den geschilderten Richtungen hin und bildet einen sicheren Wegweiser für unser operatives Vorgehen. Während der Operation pflegen wir diese Platte stets vor uns zu haben, um sie jederzeit als Richtschnur benutzen zu können.

Der Ureter, der Verbindungsschlauch zwischen Nierenbecken und Blase, legt sich nach seinem Austritt aus dem Nierenbecken an den Musculus psoas major an, verläuft auf demselben und tritt retroperitoneal schräg nach ab- und einwärts durch das kleine Becken zur hinteren Wand des Blasengrundes, deren Muskularis und Mukosa er in schräger Richtung durchbohrt (Fig. 98). Etwas unterhalb der Mitte des Psoas kreuzt der Ureter spitzwinklig die Arteria spermatica, hinter welcher er

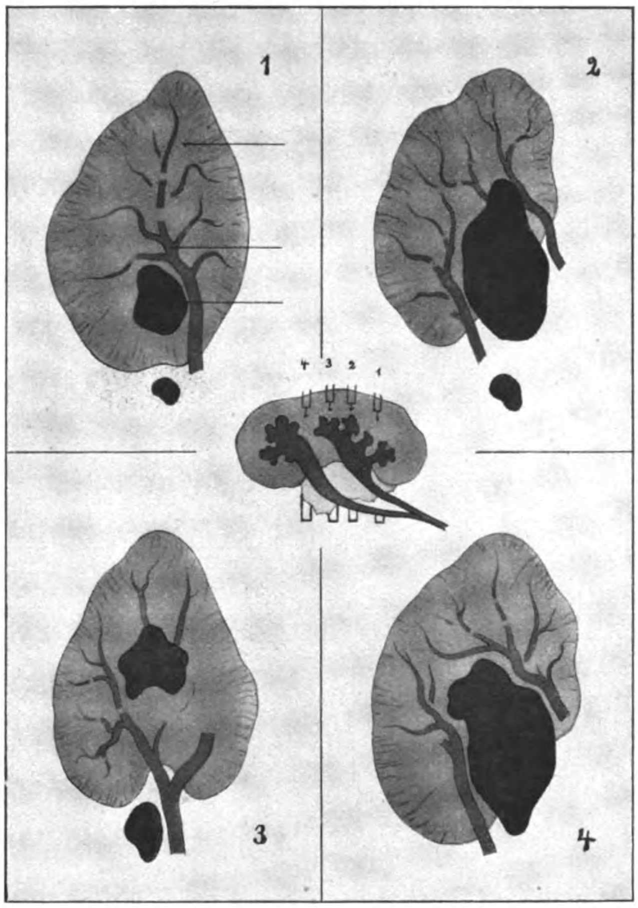
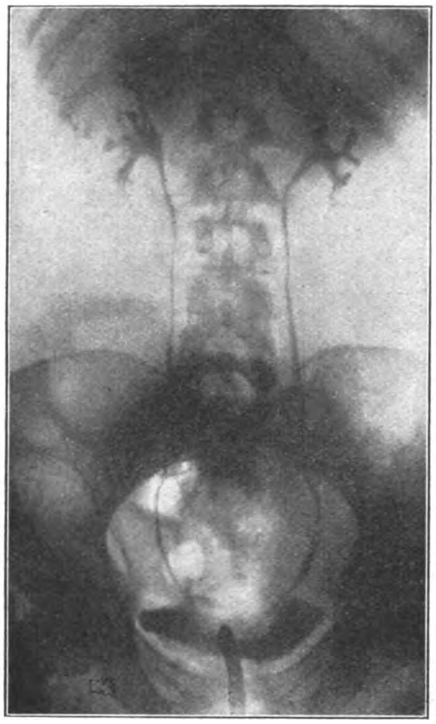


Fig. 181. Doppeltes Nierenbecken. Röntgenogramme von Nierenquerschnitten, deren Becken und Arterien injiziert sind. In der Mitte Aufnahme derselben Niere vor der Zerlegung von der Seite. (Die Zahlen sollen die Schnittebenen andeuten.)

hinweggeht. Weiter unten legt er sich auf die vordere Seite der Arteria iliaca communis, meist dicht vor oder hinter ihrer Teilung (Fig. 100). Zuweilen überschreitet er weiter abwärts statt der Communis die Iliaca externa. Der rechte Ureter wird vom Ileum, der linke von der Flexura sigmoidea bedeckt.

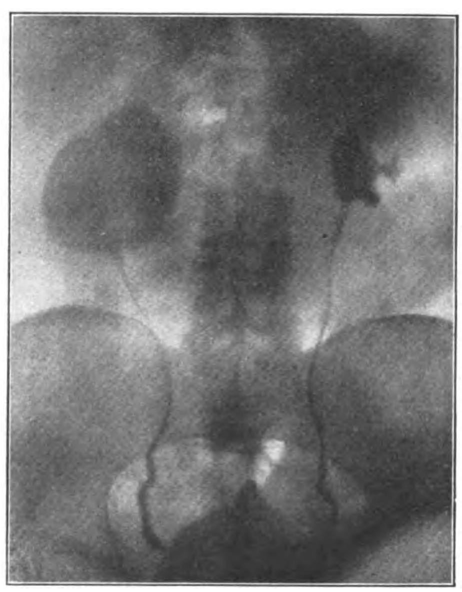
Das Lumen des Harnleiters ist nicht überall gleich. Am ausgegossenen Präparat, wie Fig. 185 und 186 zeigen, kann man typische engere Stellen und spindel-



Linke Seite Fig. 182. Rechte Seite
Kollargol-Übersichtsaufnahme vom uropoetischen System.



Linke Seite Fig. 183. Rechte Seite
Erweiterung des rechten Nierenbeckens und Ureters infolge hartnäckiger Kolipyelitis.



Linke Seite Rechte Seite

Fig. 184. Angeborene Hydronephrose.

förmige Erweiterungen feststellen. Die erste befindet sich am Nierenbeckenhals, die zweite am Eintritt in die Blase, wohl die engste Stelle, und öfter eine dritte in der Höhe des Beckeneinganges. An diesen verengten Stellen pflegen meistens die Konkremente festzusitzen. Sie bilden im allgemeinen die Prädilektionsstellen für den Sitz der Uretersteine, besonders die am Nierenbeckenhals und am Eintritt des Harnleiters in die Blase.

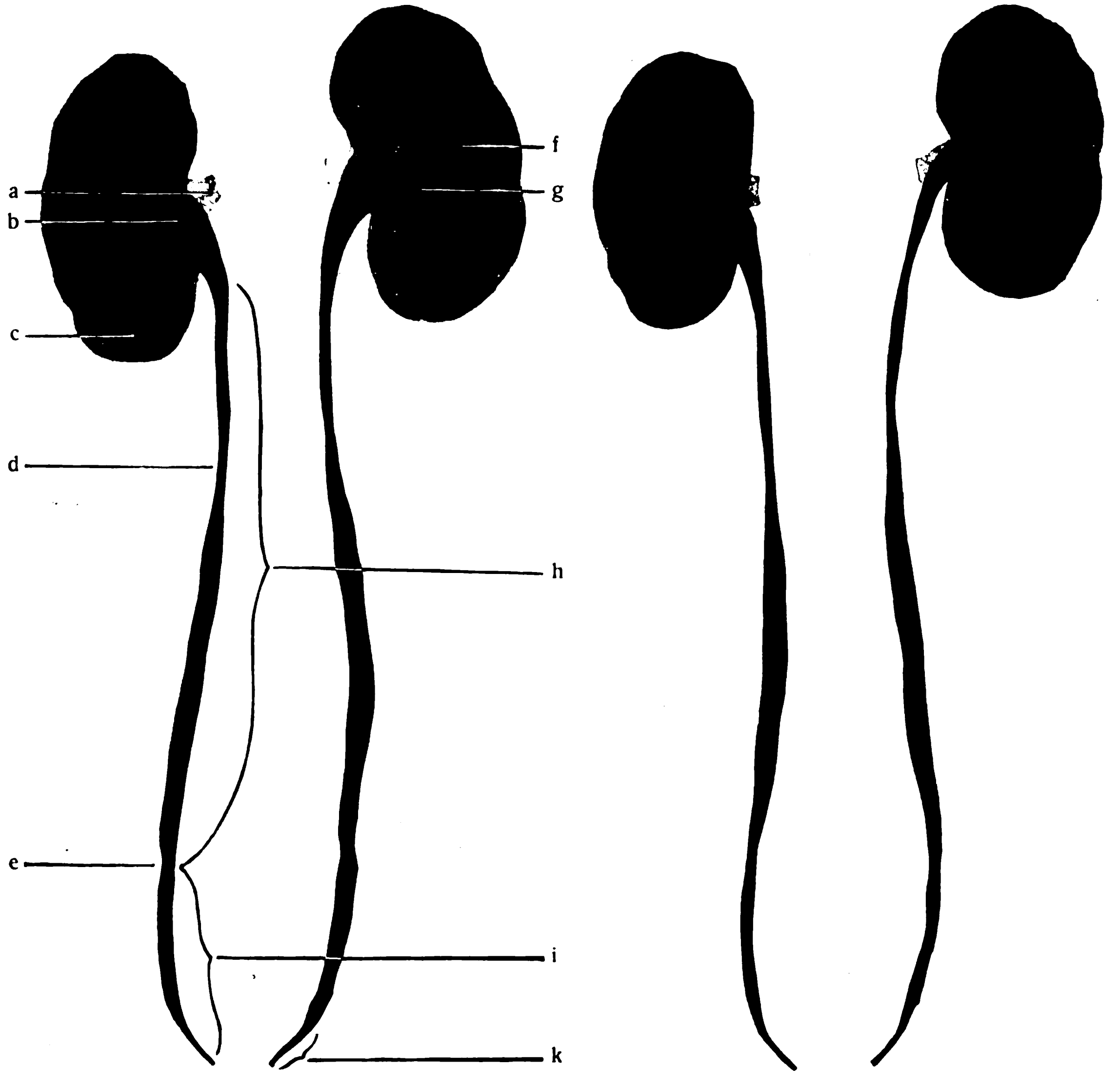


Fig. 185. Fig. 186.

Röntgenogramme von injizierten Nierenbecken und Uretern (nach anatomischen Präparaten).

a) Gefäßstumpf. b) Nierenbecken. c) Nierenschatten. d) Obere Verengerung des Ureters, in der Regel etwas höher liegend (s. Fig. 186). e) Mittlere Verengerung des Ureters, am Eingang ins kleine Becken (weit weniger ausgeprägt). f) Calix minor. g) Calix major. h) Pars abdominalis. i) Pars pelvina. k) Untere Verengerung (Pars intravesicalis).

Zwischen diesen verengten Stellen finden sich, wie aus den Abbildungen zu ersehen, zwei spindelförmige Erweiterungen, die obere lumbale, die längere, mit einem Durchmesser von 4—5 mm und die im Becken gelegene, kürzere Erweiterung mit einem Durchmesser von 3—4 mm.

Der Ureter ist außerordentlich dehnbar und kann sich beim Durchtritt von Steinen oder bei Anstauungen von Urin oberhalb von Verengerungen außerordentlich erweitern. Ausdehnungen bis zur Stärke eines Dünndarmes kommen nicht so sehr selten vor. Im allgemeinen wird eine Ureterensonde Nr. 14 Charrier den normalen Ureter ohne Anstrengung passieren.

Was den Verlauf des Ureters anbetrifft, was uns ja für die Schnittführung und die operative Freilegung besonders interessieren muß, so entspricht der abdominale Teil im großen Becken ungefähr einer Senkrechten, welche auf die Vereinigungsstelle des mittleren und inneren Drittels des Poupartschen Bandes gefällt wird. Die Linea innominata des Beckens passiert der Ureter ungefähr $4^1/_2$ cm von der Mittellinie. Dieser Punkt entspricht genau der Kreuzungsstelle einer die beiden Spinae ant. sup. verbindenden horizontalen Linie und einer Senkrechten, welche auf die Spina ossis pubis gefällt wird. Der viszerale Teil des Ureters kann besonders bei pathologischer Verdickung beim Manne durch das Rektum, bei der Frau durch die Vagina palpiert werden.

Sicherer und einwandfreier bestimmt man vor der Operation den Verlauf des Ureters durch das Röntgenbild, nachdem man in denselben eine Blei- oder Wismutsonde einführt oder ihn wie das Nierenbecken mit Kollargol gefüllt hat. Dadurch können wir Erweiterungen, Schlängelungen, kurz alle pathologischen Veränderungen, sowie den normalen Verlauf kennen lernen (Fig. 182—184).

Zur Erleichterung des Auffindens des Ureters während der Operation, welches oft recht schwierig sein kann, legt man eine starke Ureterensonde in denselben hinein.

Die Operationen am Nierenbecken.

Am Nierenbecken werden operative Eingriffe erforderlich zur Beseitigung von Konkrementen und Tumoren, oder von Retentionsgeschwülsten (Hydro- und Pyonephrosen). Zur Beseitigung der letzteren werden vielfach plastische Operationen der verschiedensten Art angewandt.

I. Pyelotomie und Pyelolithotomie.

Zur Ausführung der Operation der Eröffnung des Nierenbeckens wird die Niere in der bekannten Weise freigelegt und nach außen luxiert. Der Assistent zieht dieselbe mit einer Kompresse vorsichtig unter leichtem Zug über den Rippenbogen, so daß die hintere Wand möglichst frei zutage liegt. Vorbedingung für eine glatte Durchführung der Pyelotomie ist die Möglichkeit, die Niere ge-

nügend nach außen luxieren und in das Operationsgebiet hineinziehen zu können, besonders wenn eine exakte, die primäre Heilung erstrebende Naht angelegt werden soll. Auch bei einer nicht gut zu luxierenden Niere wird man unter Umständen das Becken eröffnen können, um einen Stein zu entfernen oder ein Drainrohr einzulegen.

Das Nierenbecken wird an der hinteren Seite zunächst von dem den Hilus umgebenden Fett befreit, indem man dasselbe zum Teil stumpf mit einem Gazetupfer

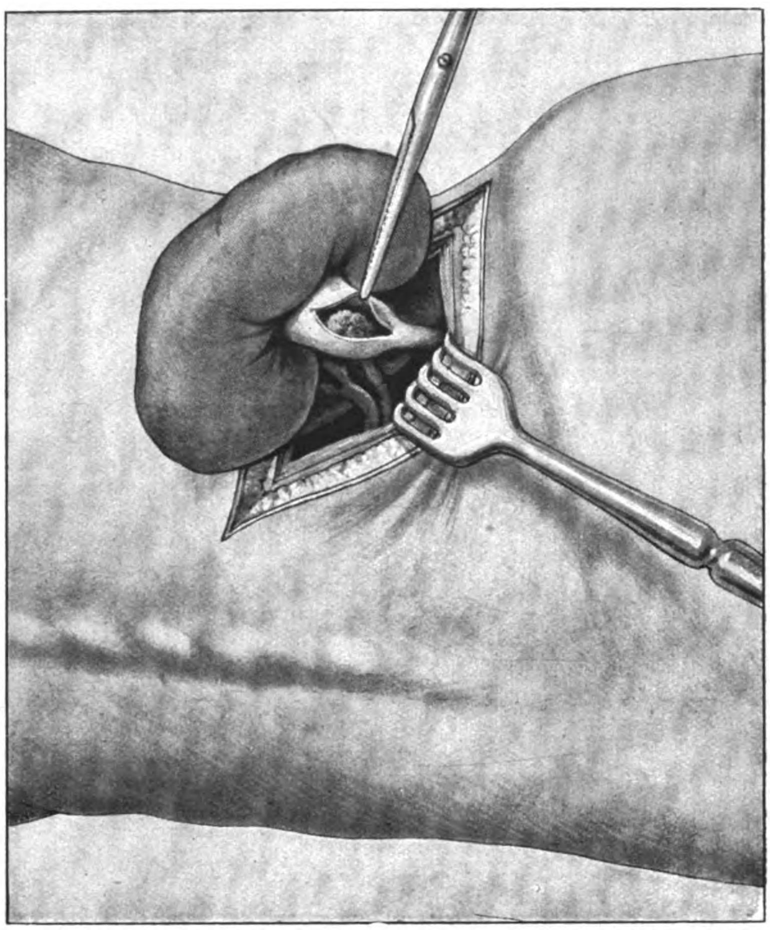


Fig. 187. Pyelotomie.
An der hinteren Fläche des Nierenbeckens ist der Stein sichtbar.

abschiebt oder, zwischen zwei Pinzetten präparierend vorgehend, es allmählich durchtrennt. Nach Freilegung wird dasselbe zwischen zwei Pinzetten eröffnet und gestattet ein eingehendes Abtasten durch den eingeführten Finger. Auch die Pyelotomie von der vorderen Seite ist neuerdings empfohlen und unter Umständen leichter auszuführen.

Handelt es sich um die Entfernung eines Nierenbeckensteins, Pyelolithotomie, welche wohl die hauptsächlichste Indikation für diese Operation abgibt, so kann

man, wenn der Stein sicht- und fühlbar ist, direkt auf ihn einschneiden und mit einer Zange entfernen (Fig. 187). Zuweilen wird man ihn, wenn es sich um ein kleines Konkrement handelt, mit dem Finger suchen müssen und dann extrahieren. Den Schnitt mache man nicht größer als notwendig, um den in seiner Form und seinem Umfang uns meist durch das Röntgenbild vor der Operation bekannten Stein entfernen zu können. Je größer der Stein in dem oft stark dilatierten Nierenbecken ist, um so leichter die Entfernung.

Die Pyelolithotomie ist in den letzten Jahren gegenüber der Nephrolithotomie mehr in den Vordergrund getreten, und es ist nicht zu leugnen, daß dieselbe wesentliche Vorzüge vor der letzteren besitzt. Die Fistelbildung, welche man früher als Kontraindikation anführte und welche auch mich früher vor der Ausführung dieser Operationsmethode abhielt, ist nicht zu fürchten, wenn die Passage nach unten, nach der Blase hin, frei ist. Auch wir haben uns, wie viele andere, durch eigene Erfahrungen überzeugt, daß die Nierenbeckenwunden ebenso wie die des Ureters relativ leicht und gut heilen, daß selbst bei einer weniger exakten Naht der fistellose Verschluß eintritt unter der Voraussetzung, daß der Ureter frei von Konkrementen oder Strikturen den Urinabfluß nach unten auf normalem Wege gestattet. Nach jeder Pyelolithotomie taste man zunächst das Nierenbecken genau ab und spüle es gründlich mit steriler Flüssigkeit aus, um etwaige kleine Steinkonkrementchen zu beseitigen. Alsdann führt man einen dicken elastischen Ureterenkatheder, Char. 10—12, durch den Ureter bis in die Blase ein. Das Durchführen der Uretersonde gelingt bei normalen Verhältnissen ohne Schwierigkeiten. Glaubt man eine Verengerung im Ureter zu finden, so kann man in der früher geschilderten Weise an den Katheter ein dünnes Gummirohr befestigen, dieses durch Harnleiter, Blase und Urethra nach außen leiten und so das Nierenbecken während einiger Tage drainieren, nachdem man die Pyelotomiewunde darüber geschlossen hat.

Bei freiem Ureter und nichtinfiziertem Urin schließt man das Nierenbecken vollständig durch die Naht und legt nur ein bis auf diese führendes Gummidrain in die sonst vollständig geschlossene äußere Wunde. Wir pflegen eine fortlaufende Katgutnaht, die die ganze Dicke der Nierenbeckenwand faßt, anzuwenden und zur Verstärkung eine zweite darüberzulegen.

Zum weiteren Schutze der Naht kann man einen Fettlappen darübernähen oder die von Payr jüngst empfohlene Methode verwenden. Wie aus Fig. 188 und 189 ersichtlich, wird aus der Capsula fibrosa direkt über dem Nierenbecken ein Lappen gebildet, derselbe nach unten geschlagen und mit einer fortlaufenden feinen Katgutnaht fixiert. Es ist zweifellos, daß derartige plastische Schutzoperationen wesentlich zur Sicherung der Naht beitragen; notwendig sind sie in den meisten Fällen nicht.

Daß die Pyelolithotomie, wenn wir die Gefahr einer Fistelbildung ausschließen können, Vorzüge vor der Nephrolithotomie hat, vor allem durch Fehlen der Gefahr einer Spätblutung, scheint mir zweifellos. Bei genügender Erweiterung des

Nierenbeckens, welche ja stets vorhanden ist, wenn es sich um große Steine in demselben handelt, wird man auch solche durch die Pyelotomie leicht entfernen können. Falls aus diesem oder jenem Grunde eine genügende Luxation der Niere nach außen und Freilegen des Nierenbeckens nicht möglich ist, wird man der Nephrotomie den Vorzug geben und ebenso in den Fällen schwerinfizierter Steine mit weitgehender Infektion der einzelnen Kelche und des Nierengewebes, bei denen eine breite Spaltung der Niere eine gründlichere Freilegung aller Winkel und Buchten allein ermöglicht.

Auch kleinere, gutartige Geschwülste des Nierenbeckens wird man, wenn es möglich war, die Diagnose zu stellen, durch die Pyelotomie entfernen können.

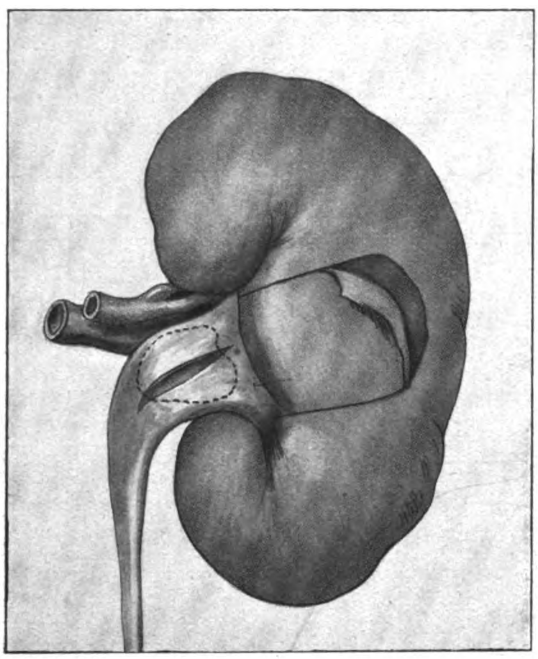


Fig. 188.

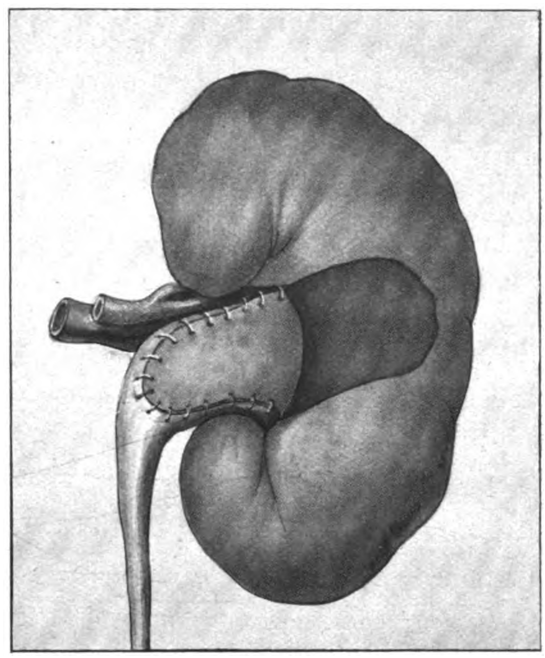


Fig. 189.

Sicherung der Naht bei Pyelolithotomie durch gestielten Lappen der Capsula fibrosa. (Nach Payr.)

II. Pyelostomie.

Dasselbe Ziel, welches wir durch die Nephrostomie, die Anlegung einer Nierenfistel, verfolgen, erreichen wir durch die Pyelostomie, die Anlegung einer Nierenbeckenfistel.

Die Pyelostomie wird man vorübergehend da anlegen, wo die Verhältnisse ein radikaleres Eingreifen ausschließen, z. B. bei einer Pyonephrose oder Hydronephrose durch Gravidität oder durch andere Ursachen bedingt, oder da, wo der Kräftezustand weitere Eingriffe nicht gestattet. Dauernde Nierenbeckenfisteln wird man bei doppelseitiger Erweiterung des Nierenbeckens, durch maligne Tumoren oder durch ähnliche Ursachen veranlaßt, zur Ausführung bringen.

Die Ausführung der Pyelostomie geschieht in der Weise, daß man nach Freilegung des erweiterten Nierenbeckens dasselbe spaltet, ein Drain einführt, das Nierenbecken um dasselbe vernäht und die äußere Wunde schließt. Handelt es sich um hochgradig erweiterte Nierenbecken und um Anlegung einer Dauerfistel, so kann man den Uronephrosensack in die äußere Wunde hineinziehen nach vorheriger Punktion und Entleerung, dann spalten und die Schnittränder des Nierenbeckens mit der äußeren Haut vernähen, Einlegen eines dicken Drains.

Später wird man, wenn möglich durch eine plastische Operation, die Fistel beseitigen und normale Verhältnisse anstreben. In einzelnen Fällen ist auch ohne weitere Eingriffe wohl durch die hergestellten günstigeren Abflußverhältnisse Heilung eingetreten.

III. Die Operationen der Uronephrose.

Die Uro- oder Pyonephrose, die Erweiterung des Nierenbeckens mit infiziertem oder nichtinfiziertem Inhalt, wird durch die verschiedensten Ursachen bedingt, zu deren Beseitigung mannigfache operative Maßnahmen angewandt werden. Außer der erwähnten Pyelostomie, welche nur eine Notoperation darstellt, kommt ebenfalls als ein Eingriff zur momentanen Entlastung die Punktion in Frage. Diese ist, auch wenn sie unter antiseptischen Kautelen angewandt wird, infolge Eintritts der infizierten Flüssigkeit in das Gewebe nicht ungefährlich.. Israel empfiehlt als Punktionsstelle die Mitte zwischen Darmbeinkamm und XII. Rippe am äußersten Rande des Musculus quadratus lumborum. Eigene Erfahrungen stehen mir nicht zur Verfügung. Ich habe niemals Gelegenheit gehabt, diesen nicht chirurgischen und nicht ungefährlichen Eingriff auszuführen, weder zu vorübergehend therapeutischen noch zu funktionell diagnostischen Zwecken. Für letztere haben wir, wie wir bereits gesehen haben, sicherere und einfachere Verfahren.

Als operative Behandlungsmethoden kommen in Betracht:

1. Die Fixation der Wanderniere. Diese wird in der bereits geschilderten Weise ausgeführt, wenn dieselbe als die Ursache der Hydronephrose durch vorübergehende oder dauernde Abknickung des Ureters und der Hilusgefäße anzusehen ist. Der Erfolg wird davon abhängen, daß der abgeknickte Ureter noch nicht fixiert ist und sich durch Heben und genügend hohe und feste Fixation der Niere ausgleichen läßt.

2. Die Nephrostomie und Pyelostomie. Diese werden als selbständige Operationen oder um den Erfolg plastischer Eingriffe an dem Nierenbecken zu sichern, angewandt. Technik haben wir bereits näher geschildert. In einer Anzahl von Fällen sind durch sie allein ohne andere Eingriffe Heilungen erzielt.

3. Trendelenburgs Spornoperation ist die 1886 zuerst ausgeführte und einfachste plastische Operation zur Beseitigung eines klappenartigen Sporns am Übergang des Ureters in das Nierenbecken. Diese transpelvische Klappenoperation wurde derart ausgeführt, daß nach breiter Inzision des Hydronephrosensackes vom

Sackinneren aus Sackwand und Harnleiter gespalten werden, letzterer so weit, als er der Nierenbeckenwand anliegt. In der dadurch entstehenden V-förmigen Öffnung, deren Spitze die neue Öffnung für den Ureter bildet, wird die Mukosa des Nierenbeckens und des Ureters durch Katgutnähte vereinigt. Die Operation ist vielfach mit Erfolg ausgeführt.

4. Die Fengersche Operation. Bei Strikturen im oberen Teile wurde sie von Fenger und später von anderen (Münter, Bardenheuer, Israel u. a.), so ausgeführt, daß nach dem Prinzip von Heinicke-Mikulicz eine Längsspaltung des Nierenbeckens bis in den Ureter durch die Striktur hindurch vorgenommen und eine quere Naht angelegt wurde. Fig. 190 und 191 veranschaulichen das Operationsverfahren. Dasselbe hat sich gerade bei meist auf gonorrhoischer Basis beruhenden Strikturen am Ureterabgang bewährt.

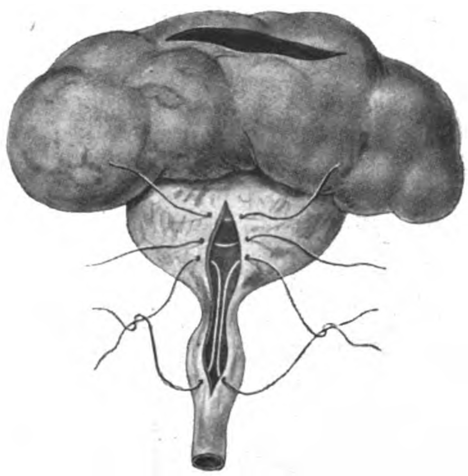


Fig. 190. Fengersche Operation. Spaltung der Striktur in Längsrichtung. Einlegung der Fäden.

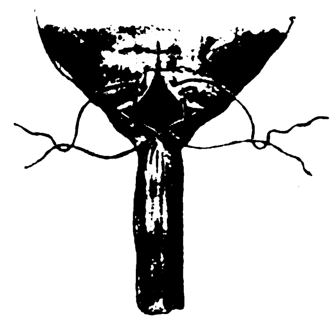


Fig. 191. Fengersche Operation. Naht in querer Richtung nach Art der Pyloroplastik.

5. Die Operation von Morris. Diese besteht zunächst in einer Eröffnung des hydronephrotischen Nierenbeckens am Übergang in den Ureter, in welches eine Schere derartig eingeführt wird (Fig. 192), daß die eine Branche in den Ureter, die andere in das Nierenbecken zu liegen kommt. Die Spaltung wird so weit ausgeführt, daß der Ureter an dem tiefsten Punkte des Sackes, ungefähr der normalen Lage entsprechend, zu liegen kommt. Nunmehr wird die Rückwand vom Ureter und Hydronephrosensack durch die Naht vereinigt und darüber die äußere Naht gelegt. Die Abbildung, welche ich Watsons Werk entlehnt habe, zeigt uns die Schnittführung in Fig. 192, sowie die hintere fertige Naht und den Beginn der äußeren (Fig. 193). Diese Methode wird sich besonders für die Fälle eignen, in denen das Abflußhindernis durch eine scharfe Knickung des Ureters bedingt ist.

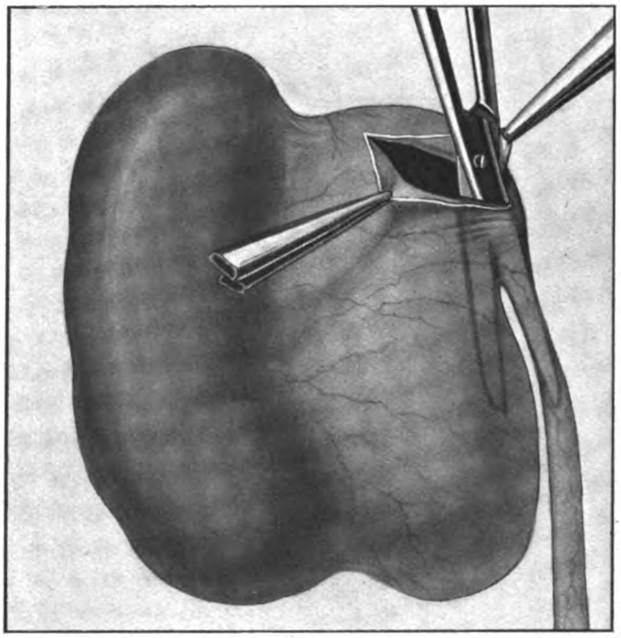


Fig. 192. Nierenbeckenplastik von Morris. (Nach Watson.) I.

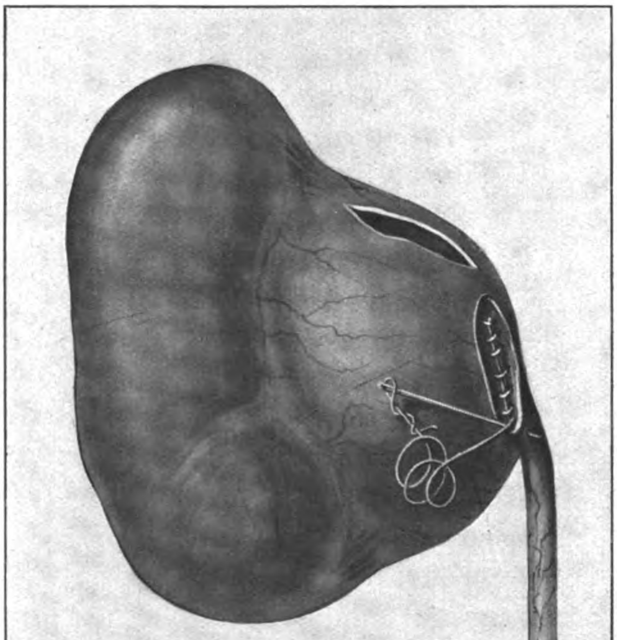


Fig. 193. Nierenbeckenplastik von Morris. (Nach Watson.) II.

6. Die Pyeloplikatio nach Israel. Diese besteht darin, daß durch Falten, welche in die Sackwand genäht werden, eine Verkleinerung und normale Gestaltung des Nierenbeckens und ein gerader Verlauf des Ureters herbeigeführt wird (Fig. 194).

7. Die Resektion des Sackes. Diese wird in einzelnen Fällen zur Herstellung vormaler Verhältnisse genügen. Wir haben sie in früheren Jahren mehrfach mit Erfolg angewandt, ebenso hat Hohenegg sie zur Beseitigung der Hydronephrose einer Doppelniere und Socin und Küster zur Heilung des erkrankten Teiles einer hydronephrotischen Hufeisenniere ausgeführt, während Socin und Küster bei einer einseitig hydronephrotisch erkrankten Hufeisenniere den erkrankten Teil vom gesunden trennen. Alle drei Patienten wurden geheilt.

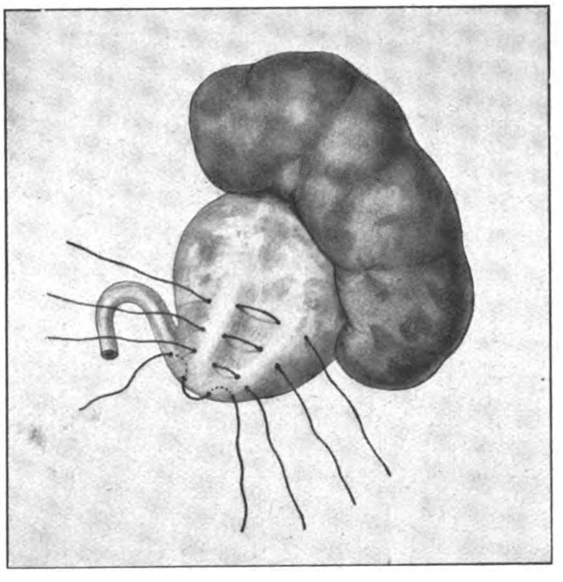


Fig. 194. Pyeloplikatio nach Iskrael. (Halbschematisch.)

8. Die Resection orthopédique pyelorénale. Die Resektion des Sackes hat Albarran zur besonderen Methode ausgebildet. Er reseziert die abhängige Partie des Uronephrosensackes unter Erhaltung der normalen Uretermündung und stellt durch sorgfältige Naht ein normales Nierenbecken wieder her (Fig. 195). Er hat in mehreren Fällen Erfolge erzielt.

9. Ureterpyeloneostomie. Diese Operation wurde 1891 von Küster mit Erfolg als erste ureterorenale Operation ausgeführt. Nach Nephrotomie wird der Ureter unterhalb der Verengerung quer durchschnitten, sein distaler Teil durch einen Längsschnitt in der Vorderwand gespalten und alsdann in die tiefste Stelle des uronephrotischen Sackes durch eine entsprechend große Öffnung eingeführt (Fig. 196). Das gespaltene Ureterende wird dort ausgebreitet und der periphere Rand mit einer Anzahl Katgutnähten in seiner Lage an der Mukosa des Nierenbeckens befestigt.

Der renale Ureterstumpf wird abgebunden, das Nierenbecken durch die Niere drainiert und die Nephrotomiewunde geschlossen.

10. Modifikationen der Endanastomosen des Ureters. Die ursprüngliche Küstersche Operation ist in der verschiedensten Weise modifiziert, besonders durch Implantation an der Außenseite des Sackes, was von einzelnen Chirurgen bevorzugt wird und mir nach unseren Erfahrungen praktischer zu sein scheint. Helferich, Delbet, Watson, Voelcker und Krogius haben nach dieser oder jener Richtung hin Abweichungen vorgenommen. Krogius empfiehlt nach Spaltung des Sackes quere Durchschneidung des Ureters unterhalb der Striktur und Resektion des oberen verengten und geknickten Teiles, Implantation des an der Vorderwand $1\frac{1}{2}$ cm lang geschlitzten Harnleiters in ein dreieckiges Loch, welches an der tiefsten Stelle des Sackes ausgeschnitten wird (Fig. 197). Die Mukosa des Nierenbeckens und des Ureters werden durch einige Katgutnähte sorgfältig vereinigt und zum Schlusse mehrere durchgreifende Nähte zur weiteren Sicherung von außen hinzugefügt.

11. Die laterale Anastomose des Nierenbeckens mit dem Ureter. Diese wurde von Albarran 1888 zuerst ausgeführt. Vor Beginn der Operation Einlegen eines dünnen Katheters in den Ureter, Freilegen der Uronephrose des Harnleiters in geschilderter Weise, Spaltung der Niere oder, falls eine Fistel vorhanden ist, Erweiterung derselben, Einführung eines Fingers durch die Niere bis in den uronephrotischen Sack, Feststellen ihres tiefsten Punktes und Heranführen des Ureters ohne stärkeren Zug an denselben. Inzision des Ureters und der Nierenbeckenwand am tiefsten Punkte 12—14 mm lang (Fig. 198). Durchführen des Ureterenkatheters durch die beiden Öffnungen und die Niere (Fig. 200). Nunmehr werden die hinteren Wundränder der Nierenbecken- und Ureterinzision durch dünne Katgutnähte sorgfältig vereinigt. Vor Vereinigung der vorderen Wundränder wird ein dicker Dauerkatheter eingelegt, in welchen entweder ein stärkerer Katheter nach Albarrans Vorgehen über den dünneren, bereits eingeführten geschoben wird oder nach meiner bereits geschilderten Methode ein dünner Gummischlauch durch Niere, Ureter und Blase nach außen geleitet wird. Es folgt zum Schlusse die Naht der vorderen Wundränder. Bei aseptischem Urin und günstigen Wundverhältnissen kann der Dauerkatheter auch entbehrt werden. Fig. 199 zeigt die fertige Operation in schematischer Darstellung. Auch bei Hydronephrose der einen Hälfte einer Hufeisenniere hat sich diese Methode bei Albarran mit vollem Erfolge bewährt.

12. Anastomose zwischen Hydronephrosensack und Blase. Witzel führte diese Operation so aus, daß er in Beckenhochlagerung und bei extremer Füllung der Blase einen Schnitt wie zur Unterbindung der Arteria iliaca communis machte, retroperitoneal gegen Blase und Hydronephrosensack vordrang und eine Anastomose zwischen beiden anlegte. Einen großen Hydronephrosensack oder eine dislozierte Niere vorausgesetzt, sind bei der Verschieblichkeit der Blase die Schwierigkeiten nicht bedeutend. Nach exakt angelegter Anastomosennaht wird ein Drain durch die Anastomose in die Blase eingelegt und durch die Harnröhre nach außen

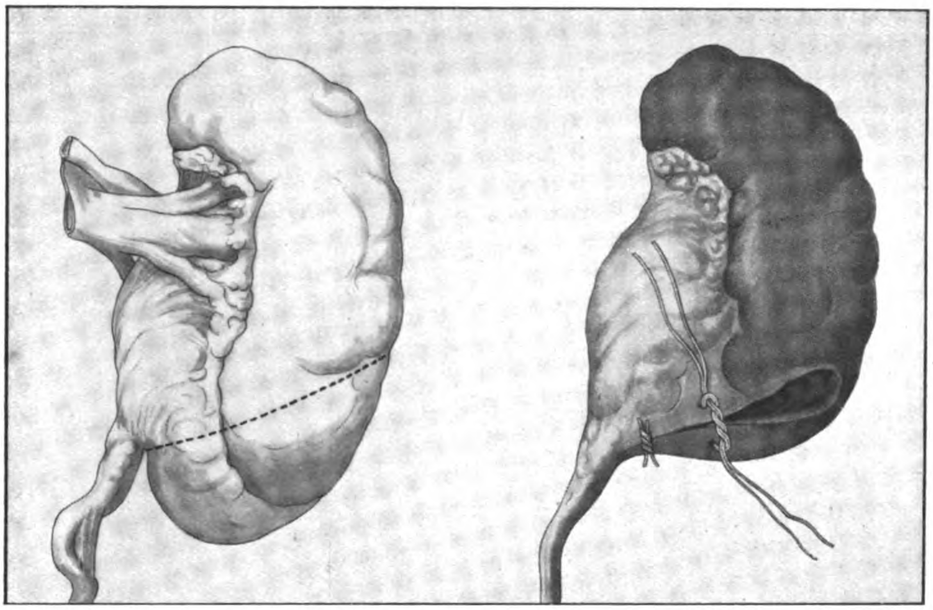


Fig. 195. Resection orthopédique Albarran.

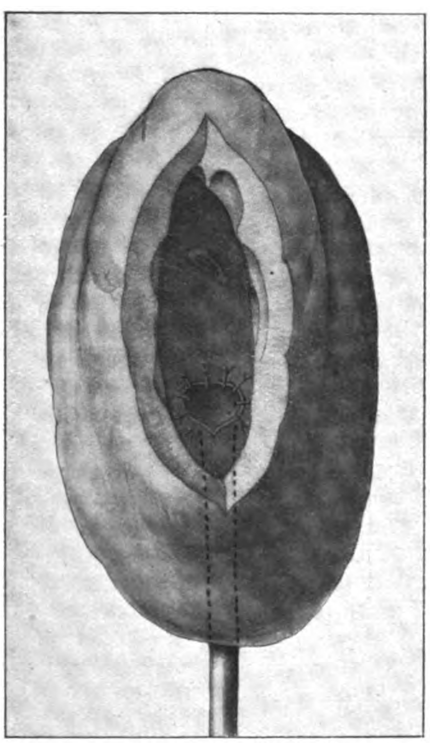


Fig. 196. Ureteropyeloneostomie. (Nach Küster.)

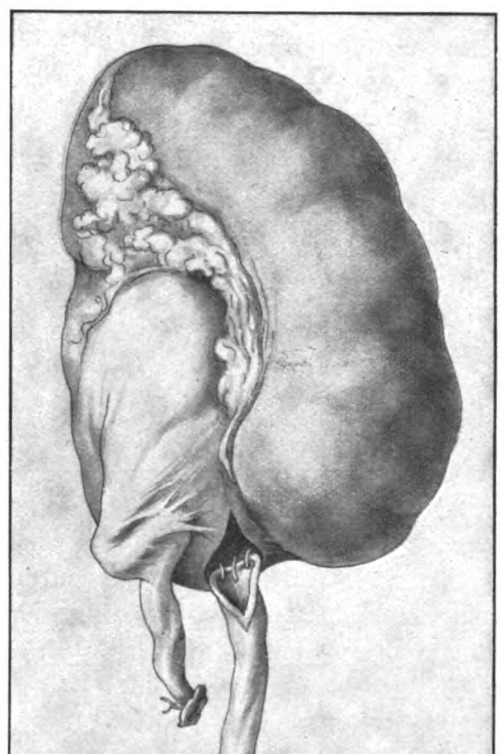


Fig. 197. Implanation des Ureters in den Sack des Nierenbeckens. (Nach Krogius; aus Albarran.)

Laterale Anastomose des Nierenbeckens mit dem Ureter. (Nach Albarran.)

in ein mit steriler Flüssigkeit gefülltes Gefäß geleitet, um den Sack durch Hebewirkung leer zu halten und dadurch zur schnelleren Schrumpfung zu bringen. Der Witzelsche Vorschlag ist später mehrfach zur Ausführung gebracht (Reisinger, Sneguiref, Pozzi). Die extraperitoneale Naht wird wegen der geringen Gefährlichkeit den Vorzug verdienen.

Diese stattliche Reihe konservativer Methoden habe ich angeführt, weil je nach der Lage des Falles sich bald mehr die eine, bald die andere als die geeignetere erweisen wird. Nach einer Zusammenstellung von Weinberg sind etwa 151 der

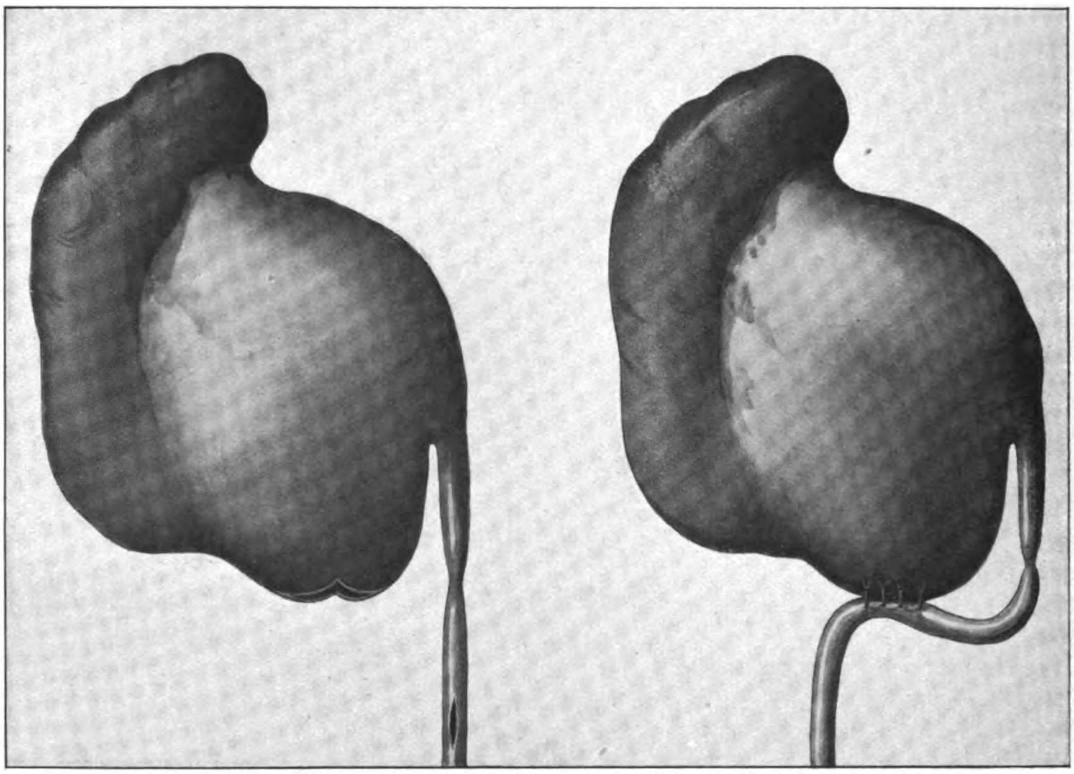


Fig. 198. Inzision in den Sack und den Ureter. Fig. 199. Fertige Anastomose.

geschilderten plastischen Operationen ausgeführt. Nach der Weite des Sackes, der Einmündung des Ureters, dem Sitze der Striktur u. a. m. wird man die passende Methode auswählen. Alle diese Operationen sind jedoch nur anzuwenden, wenn das Hindernis im oberen Teile des Ureters sitzt.

Strikturen, Konkremente oder sonstige verschließende Ursachen der unteren Harnleiterpartie müssen direkt an Ort und Stelle, wie wir später sehen, in Angriff genommen werden.

Das Dilatieren derartiger Strikturen oder die Heilung der Hydronephrosen durch Einlegen eines Ureterkatheters in den Sack, auch in der Form eines Dauer-

katheters, erscheint bei den geschilderten komplizierten Verhältnissen der Uronephrose ausgeschlossen.

Mit Erfolg ist der Ureterenkatheter jedoch zur Unterstützung der geschilderten Nierenbeckenoperation zu verwenden, besonders zum Auffinden der Ureterenöffnung im Hydronephrosensack. Selbst bei weitgespaltenem Sack ist es oft ungemein schwierig, die kleine, in den Falten verborgene Nierenbeckenöffnung zu finden, und es ist verständlich, daß zur Erreichung dieses Zieles verschiedene Maßnahmen vorgeschlagen sind. Nach meiner Erfahrung werden sie

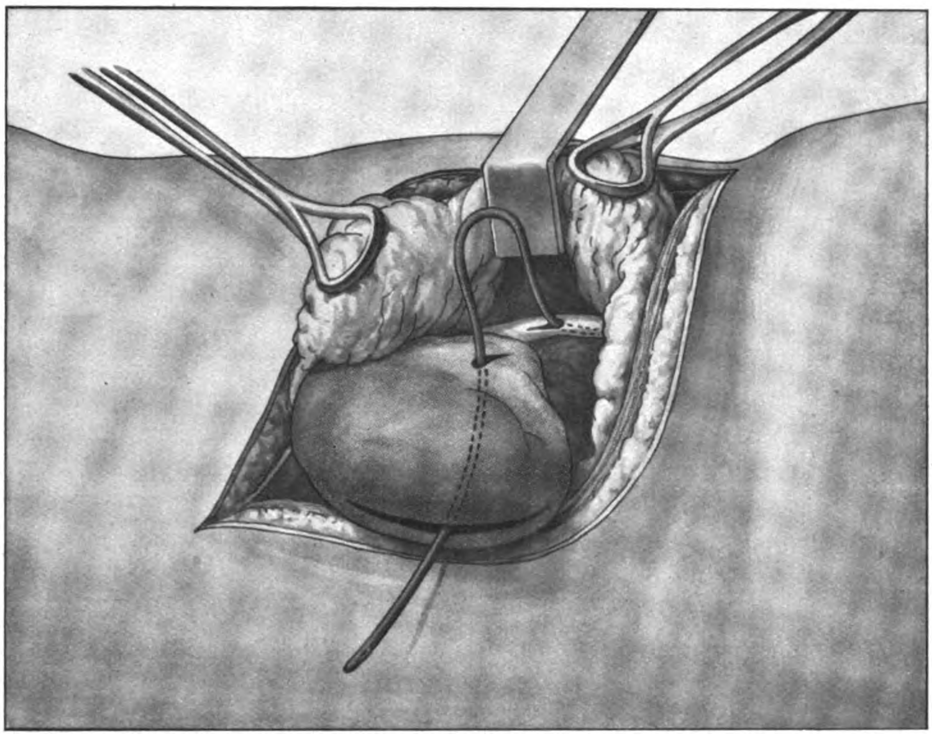


Fig. 200. Anastomose des Nierenbeckens mit dem Ureter. (Nach Albarran.)
Durchführung des Katheters durch Niere, Nierenbecken und Harnleiter.

in ihrem Wert übertroffen durch die Einführung einer Ureterensonde von der Blase aus. Diese dringt, wie das meistens der Fall sein wird, direkt in das Nierenbecken ein und zeigt uns den Weg zum Ureter, oder sie wird an der Striktur haltmachen und uns damit den Punkt zeigen, von wo aus wir die Spaltung nach oben vornehmen müssen.

Trotz der geschilderten, zum Teil recht praktisch ersonnenen Methoden zur Beseitigung des krankhaft erweiterten Nierenbeckens wird es eine große Anzahl von Fällen geben, die von vornherein am besten und erfolgreichsten mit der Exstirpation der zerstörten Niere behandelt werden, und weiterhin

Fälle, die beim Fehlschlagen plastischer Operationen sekundär der Nephrektomie anheimfallen.

Zu der ersten Gruppe von Fällen gehören lange Jahre bestehende Hydronephrosen, bei denen kaum noch funktionsfähiges Nierengewebe vorhanden ist und die andere Niere fast allein die Arbeit übernommen hat. Auch bei anscheinend gut erhaltenen Nieren, welche sich auf das hochgradig erweiterte Nierenbecken aufsetzen, sollte der äußere Anblick nicht entscheidend für die Wahl einer konservativen Methode sein, da meistens in solchen Fällen die Niere vollständig zerstört bzw. in das Bereich der Hydronephrose eingezogen ist und nur die äußere Form der Niere durch einen schmalen Parenchymsaum gebildet wird. Schon das äußere Gefühl, noch sicherer aber eine Inzision wird uns über den Grad der Zerstörung Aufschluß geben und uns eine Nephrektomie vornehmen lassen, wenn noch wenig Nierengewebe vorhanden ist.

Unseren modernen Anschauungen in der Nierenchirurgie wird es jedoch am meisten entsprechen, wenn wir vor Beginn der Operation über die Arbeitsleistung der hydronephrotisch veränderten Niere und somit auch über das noch vorhandene Nierengewebe informiert sind. Finden wir durch den Ureterenkatheterismus nach den eingehend geschilderten Methoden, daß die Funktionsfähigkeit der Niere nur gering ist, daß sie nur wässerigen, harnstoffarmen Urin ausscheidet und somit für den Haushalt des Organismus ohne Wert ist, so sollte man die Nephrektomie vornehmen und nicht durch eine zeitraubende Operation ein unnützes Organ zu erhalten suchen.

Bei infizierten Hydronephrosen, die durch Fieber das Allgemeinbefinden des Patienten stören, ist eine radikale Operation durch vollständige Entfernung des kranken Organs zu bevorzugen.

Bei Nierenfisteln, welche nach konservativen Operationen zurückbleiben, wird man in den meisten Fällen die Nephrektomie vornehmen müssen, wenn die Funktionsbestimmungen eine nur geringe Arbeitsleistung der Niere feststellen. Wir haben vielfach gesehen, daß aus der Nierenfistel nur ein sehr wässeriger Urin entleert wurde, während in die Blase nichts abfloß. Erweist sich dagegen die mit Fistel versehene Niere noch leistungsfähig, so wird man eine konservative Methode versuchen können.

Auch die sozialen Verhältnisse müssen bei der Wahl der Operationsmethode in Betracht gezogen werden. Bei den Kranken, deren Existenz eine möglichst baldige Heilung notwendig macht, wird man mit der rasch und positiv zum Ziele führenden Nephrektomie mehr nützen als mit einer in ihren Erfolgen nicht so sicheren und längere Zeit in Anspruch nehmenden plastischen Operation, vorausgesetzt, daß die Funktionsfähigkeit der anderen Niere gut ist.

Die sekundäre Nephrektomie zur Beseitigung von Fistelnieren nach Nephrotomien und den erwähnten plastischen Operationen ist oft recht schwierig. Durch die festen Verwachsungen mit dem Peritoneum einerseits und

mit der Pleura andererseits können oft Verletzungen eintreten, daher Vorsicht geboten. Gelingt die Lösung zwischen Capsula propria und Fettkapsel in typischer Weise nicht, so führe man die subkapsuläre Nephrektomie derart aus, daß man die Capsula propria von der Niere löst und dieselbe alsdann intrakapsulär entfernt.

Diese Methode, welche größere Sicherheit gegen Verletzungen bietet und die Operation vereinfacht, bietet nur darin mehr technische Schwierigkeiten, daß die Isolierung des Stieles und die getrennte Unterbindung von Ureter und Gefäßen meist nicht möglich ist. Man wird den Stiel in toto abbinden und dann die Niere entfernen und ihn durch eine Umnähung vor Nachblutung schützen. Da bei den nichtaseptischen Wundverhältnissen ein vollständiger Schluß der Wunde nicht geraten ist, wird man einer teilweisen Tamponade oder ausgiebigen Drainage den Vorzug geben müssen.

Die Operationen am Ureter.

Der Ureterenkatheterismus bildet eine wesentliche Unterstützung zum Auffinden des Ureters bei operativen Eingriffen. Einmal ermöglicht er uns in ein-

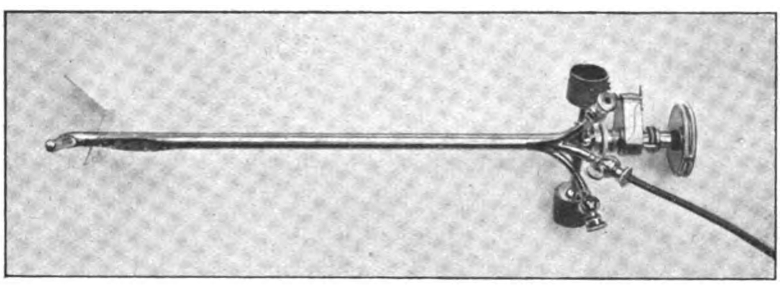


Fig. 201. Doppelläufiges Blasenzystoskop zum Einführen dicker Katheter.

facher Weise, den Harnleiter bei extra- und intraperitonealen Operationen in seiner ganzen Ausdehnung palpabel zu machen und soweit erforderlich freizulegen, und andererseits auch den Sitz der Erkrankung, sei es ein Stein oder eine Striktur, festzustellen. Wir verwenden, wenn es angängig ist, einen möglichst dicken Katheter, Nr. 10 oder 12 Char., und benutzen zur Einführung das von Heinemann angefertigte Ureterenzystoskop (Fig. 201). Dasselbe ist doppelläufig, und können wir es daher zur Einführung zweier starker Katheter von Nr. 8 oder, was uns bei der operativen Freilegung des Ureters hier mehr interessiert, als einfaches Ureterenzystoskop zur Einführung einer dicken Sonde (10—12) benutzen. Bietet das Einlegen eines stärkeren Harnleiterkatheters Schwierigkeiten, so genügt auch die Einführung von Nr. 6, über welche man nach Albarrans Vorgehen noch einen offenen, stärkeren Katheter überschieben kann. Dieser kann, wenn nötig, als Dauerkatheter nach stattgehabter Operation einige Tage im Harnleiter liegenbleiben.

Den Ureterkatheter führt man am besten direkt vor der Operation in den Harnleiter ein; bei sehr sensibeln Patienten nach Einleitung der Narkose, für gewöhnlich

vor Beginn derselben, da der bereits vorhandene Dämmerschlaf die an und für sich kaum schmerzhafte Prozedur nicht fühlbar macht.

Der eingeführte Ureterenkatheter wird mit einigen Heftpflasterstreifen am Penis oder Vulva befestigt, um ein Verschieben oder vollständiges Herausgleiten bei dem Transport vom Untersuchungs- auf den Operationstisch zu verhüten.

Wir empfehlen das Einführen des Katheters vor jeder Ureterenoperation, da ohne denselben die Auffindung recht schwierig und zeitraubend sein kann und die Operation unnötigerweise dadurch verlängert wird. Die weiteren Vorzüge dieser Maßnahme sind das erwähnte leichtere Auffinden des Hindernisses, wodurch wir auf die Stelle geführt werden, an welcher wir eingreifen müssen. Endlich erleichtert der Katheter nicht unwesentlich die spätere Naht des Ureters und schützt uns vor einer Verengerung des Lumens durch dieselbe. Daß man durch den Katheter, falls er bei dem Hindernis vorbei in das Nierenbecken vorgeschoben werden kann, den Austritt des Urins aus der Ureterenwunde verhindert, sei noch nebenbei erwähnt.

I. Operative Freilegung des Ureters.

Die Freilegung des Ureters auf vaginalem Wege ist in einzelnen Fällen ausgeführt, jedoch in neuerer Zeit vollständig verlassen und nicht mehr zu empfehlen. Wenn man den Harnleiterstein von der Vagina deutlich palpieren kann, liegt ja der Gedanke nahe, durch Spaltung der Vaginalschleimhaut auf das Konkrement vorzudringen und es nach Hervorziehen des Ureters in die Vagina und Inzision zu entfernen. Die Technik wird in solchen Fällen nicht schwierig sein, immerhin sind die Nachteile, die durch die mangelnde Übersicht des Operationsfeldes und die Gefahren des weiteren Wundverlaufes entstehen können, nicht zu unterschätzen und lassen die Methode gegen die besseren vollkommen zurücktreten.

Die sakrale Freilegung des Ureters, besonders an seinem Eintritt in die Blase, wurde von Kraske für die ureterovesikale Anastomose empfohlen und ist auch gelegentlich bei Verletzung des Ureters im Anschluß an eine Uterusexstirpation erfolgreich ausgeführt, auch zur Entfernung von Harnleitersteinen ist der sakrale Weg mit Erfolg angewandt.

Der Eingriff auf sakralem Wege ist so eingreifend und kompliziert gegenüber der retroperitonealen Methode, daß man ihn nur ganz ausnahmsweise bei besonderen Verhältnissen anwenden wird, als Methode ist er nicht zu empfehlen und gehe ich deshalb nicht näher auf ihn ein.

Wie bei Freilegung der Niere wird man den Ureter auf retroperitonealem und transperitonealem Wege am besten erreichen. Der erstere Weg ist der bei weitem häufigere und findet bei der Beseitigung von Uretersteinen, Strikturen, Verwachsungen u. a. seine Anwendung, während das transperitoneale Vorgehen hauptsächlich bei plastischen Operationen, bei der Implantation des Harnleiters in die Blase und den Darm oder bei der Naht des verletzten oder vollkommen durchtrennten Ureters zu bevorzugen ist. Die transperitoneale Freilegung des Ureters durch Laparotomie wird bei den letztgenannten Operationen besprochen werden.

Die Operationen auf extraperitonealem Wege.

Die Lagerung des Kranken entspricht bei Freilegung des oberen Teiles des Ureters der bei der lumbalen Operation der Niere. Der Kranke wird, wie in Fig. 129 und 130, auf eine Rolle oder einen geeigneten Tisch gelagert, nur etwas mehr dorsalwärts. Bei Freilegung des mittleren und unteren Drittels läßt man den Patienten am bequemsten die Rückenlage einnehmen (Fig. 202), wenn nötig unter Anwendung der Beckenhochlagerung.

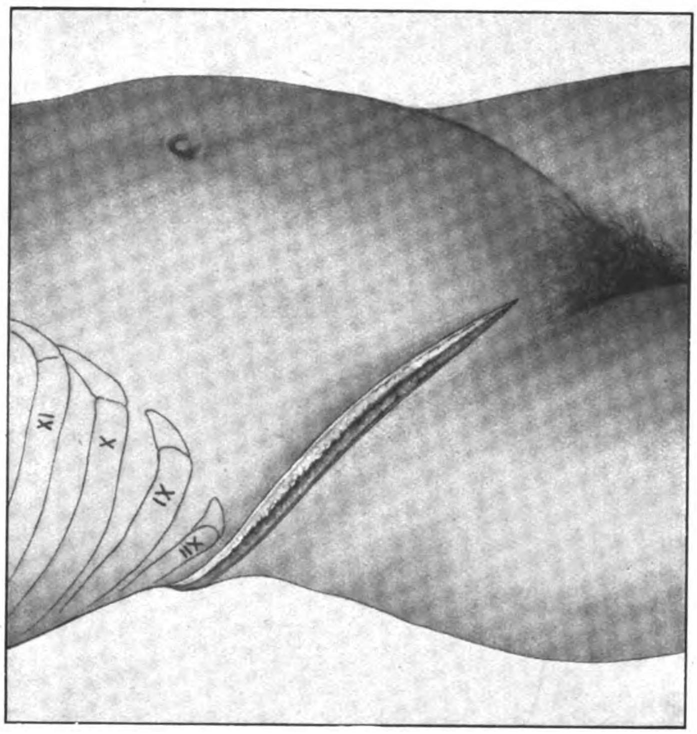


Fig. 202. Schnittführung zur Freilegung des Ureters. (Nach Watson.)

Der Schnitt entspricht dem bereits angegebenen Verlaufe des Ureters und stellt eine Verlängerung der für die lumbale Nierenoperation angegebenen Richtung dar (Fig. 202). Zur Freilegung der oberen Hälfte des Harnleiters wird die in Fig. 131 angegebene (v. Bergmannsche) Schnittführung ausgeführt und nach der notwendigen Freilegung der Niere oder wenigstens des unteren Teiles derselben der Ureter aufgesucht. Dazu wird die Muskulatur schichtweise durchtrennt, nachdem das Peritoneum medianwärts mit dem Finger abgeschoben und durch dieselben vor Verletzung geschützt ist. Dann wird das Nierenbecken freigelegt und der Ureter von da aus nach unten verfolgt.

Den am häufigsten zur Verwendung kommenden Schnitt zeigt Fig. 202, er legt den Ureter in seinem mittleren und Beckenteil, in welchem besonders die Steine

zu sitzen pflegen, frei. Dem Verlaufe des Ureters entsprechend werden, etwa drei Finger breit über der Spina anterior superior beginnend, parallel dem Poupartschen Bande und querfingerbreit über demselben bis zum Rande des M. rectus abdomin. verlaufend, die Musculi obliqui abdominis, Musculus und Fascia transversa durchtrennt (Fig. 204). Soll der Ureter nahe an der Basis freigelegt und dadurch der

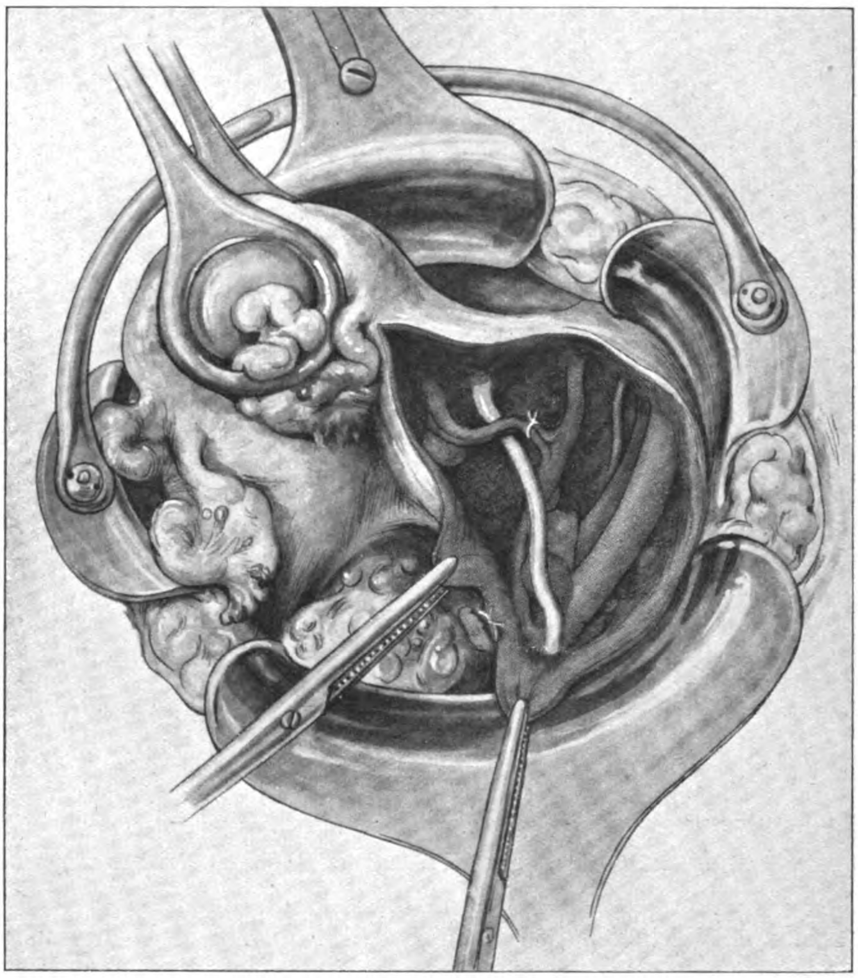


Fig. 203. Freilegung des rechten Ureters vor Exstirpation des Uterus. (Nach Döderlein-Krönig.)

Schnitt nach unten verlängert werden, so ist die Arteria und Vena epigastrica zu berücksichtigen, welche zwischen zwei Arterienpinzetten durchschnitten und unterbunden werden (Fig. 205).

Nach Durchtrennung der Muskelschichten tritt uns an der Innenfläche des M. transversus die dünne Fascia transversa entgegen, welche man am sichersten

stumpf mit den Fingern durchtrennt, um das dicht darunterliegende Peritoneum nicht zu eröffnen.

Nach Durchtrennung der Bauchdecken und Freilegung des Peritoneums beginnt man mit der weiteren Loslösung desselben von der hinteren Bauchwand an der Fossa iliaca externa. Mit dem Finger das Bauchfell lösend und abhebend dringt man, der leicht zu fühlenden Art. iliaca externa folgend, allmählich nach oben bis

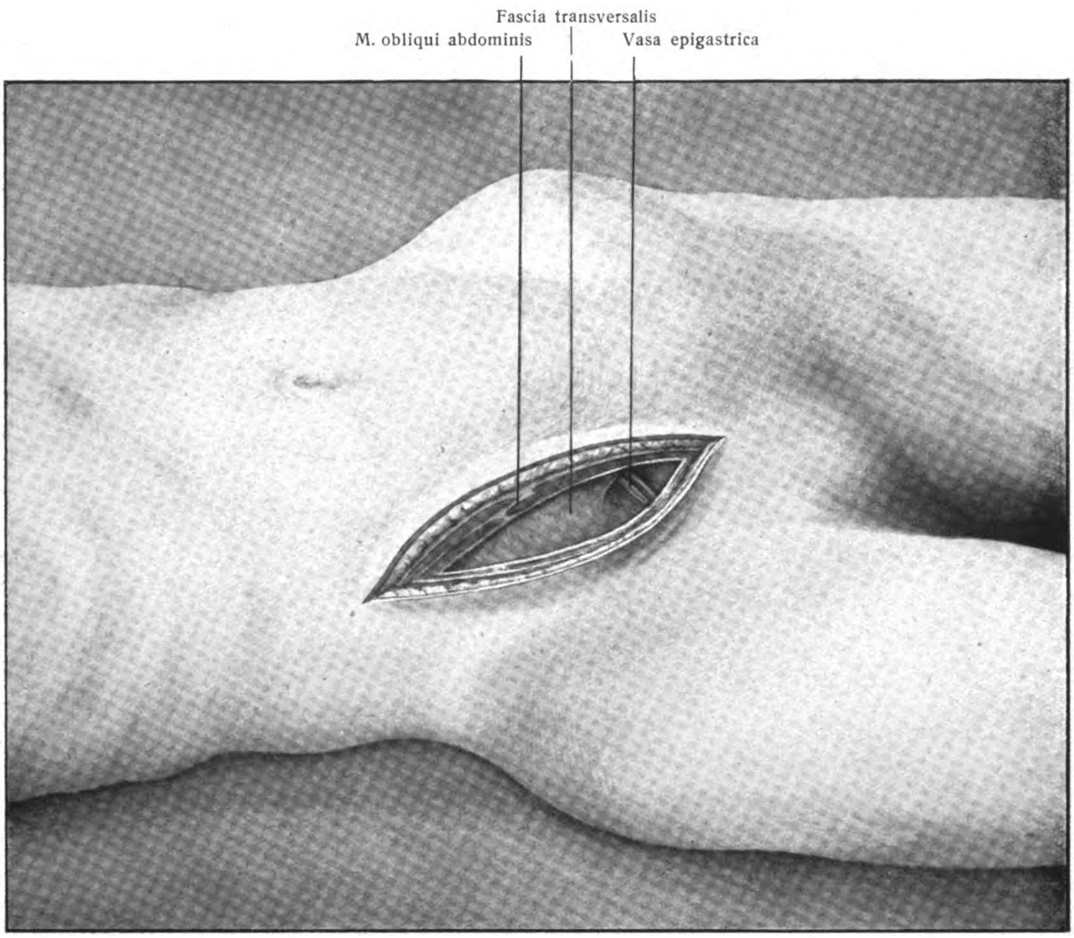


Fig. 204. Schnittführung zur Freilegung des Ureters.

zu ihrer Abgangsstelle von der Art. iliaca communis vor. Der eingeführte Ureterenkatheter ist dabei leicht zu fühlen. Das Auffinden und Freilegen des Ureters wird durch zwei wichtige Punkte unterstützt. Einmal durch die Teilungsstelle der Art. iliaca communis, welche vom Ureter gekreuzt wird (Fig. 98 und 203), und dann durch das leicht zu fühlende, 2 cm medianwärts vom Ureter liegende, knöcherne Promontorium. Ferner ist darauf zu achten, daß der Ureter dem Peritoneum anliegt und mit diesem leicht emporgehoben oder sich unter dem breiten Haken bzw. der Hand des

Assistierenden verbergen kann. Es kommt nicht selten vor, daß der Harnleiter vergeblich auf der Beckenwand, statt auf dem abgelösten und emporgehobenen Peritoneum gesucht wird. Durch den vorher eingeführten Ureterenkatheter wird dieser Irrtum leicht vermieden, da man den runden Körper leicht auffindet und deutlich fühlt.

Nach Lösung des Ureters aus seiner Umgebung zieht man ihn an einer umgelegten Fadenschlinge oder mit dem Finger empor, um ihn dadurch leichter bis zum Sitze des Hindernisses freipräparieren und in das Operationsfeld hineinziehen

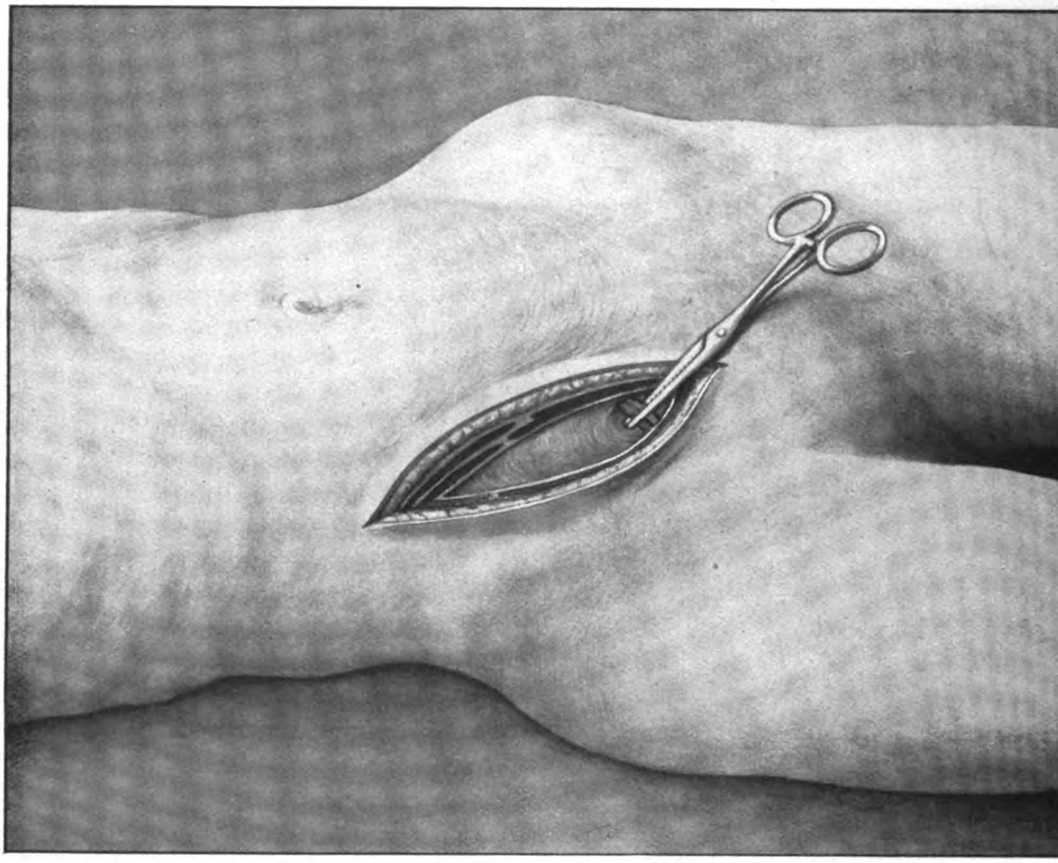


Fig. 205. Schnitt zur Freilegung des Ureters.
Arteria und Vena epigastrica sind sichtbar und mit Arterienpinzette gefaßt.

zu können (Fig 206). Im allgemeinen gelingt die Loslösung ohne besondere Schwierigkeiten durch stumpfes Abpräparieren und Abschieben unter Erhaltung der bindegewebigen Hülle. Das Peritoneum wird dabei mit breiten Haken oder durch die Hände des Assistierenden zurückgehalten. Art. und Vena iliacae sind zu berücksichtigen. Bei korpulenten Patienten mit starkem Paniculus adiposus zeigt das Operationsfeld oft eine bedeutende Tiefe, und das Zurückhalten des das Peritoneum vorwölbenden Bauchinhaltes bereitet oft große Schwierigkeiten, während bei mageren

Menschen mit flachem Abdomen die Freilegung des Ureters ohne große Mühe vonstatten geht. Jedenfalls mache man dem einzelnen Falle entsprechend den Schnitt genügend groß, um ein freies Operationsterrain zu haben.

Weitere Schwierigkeiten bereitet die Lösung des Ureters, wenn derselbe durch langdauernde entzündliche Prozesse, durch Steine, Strikturen, Empyeme u. dgl. fest mit der Umgebung verwachsen oder in derbe Schwarten eingehüllt ist. Durch vorsichtiges Lösen und schrittweises Vorgehen, sich stets an dem eingeführten Katheter

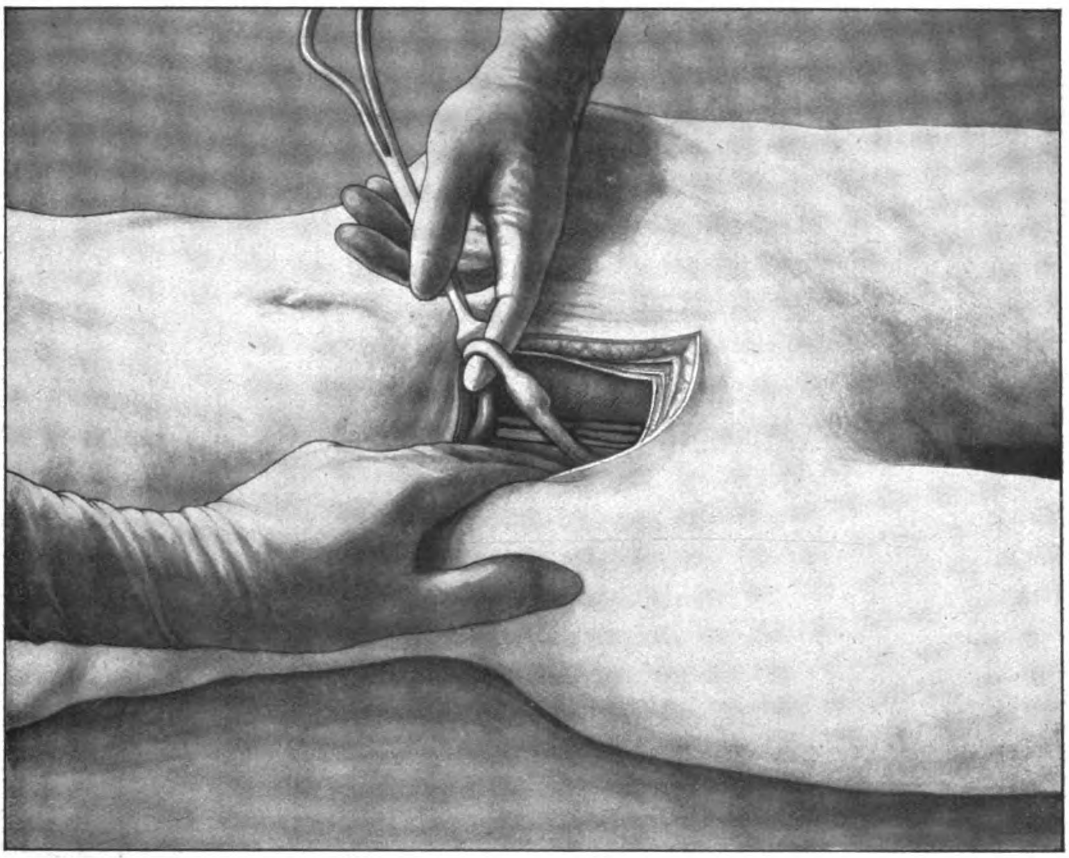


Fig. 206. Der Ureter ist extraperitoneal freigelegt und hervorgezogen. Große Gefäße sind sichtbar, der Darm ist durch Peritoneum bedeckt.

haltend, wird man Verletzungen der Umgebung und dadurch störende Blutungen vermeiden. Ist eine Fistel vorhanden, so führt man durch letztere den Katheter ein, um dadurch den Verlauf des Ureters nach oben oder unten festzustellen und die Lösung zu erleichtern.

II. Ureterolithotomie.

Bevor wir an die operative Entfernung eines Uretersteines herantreten, ist es von Wichtigkeit, nicht nur über das sichere Vorhandensein eines solchen, sondern

auch über seinen Sitz und Größe genau unterrichtet zu sein. Hier ist es wiederum das Röntgenbild, was uns den sichersten Aufschluß gibt, jedoch ist dabei zu beachten, daß auch bei der besten Röntgentechnik kleinere Steine in etwa 2% nicht auf die Röntgenplatte gebracht werden. Andererseits sind die Beckenflecke, Phebolithen, leicht mit wirklichen kleinen Uretersteinen zu verwechseln. Die Fig. 207 und 208 zeigen, wie ähnlich die beiden verschiedenartigen Gebilde sind, und wie wichtig die Sicherstellung vor dem operativen Eingriff erscheinen muß.

Hierfür bildet die Ureterensonde das sicherste Mittel. Beim Ureterstein geht sie über denselben hinweg oder verläuft an seiner Seite (Fig. 211), während die Beckenflecke mehr oder weniger weitab von ihr entfernt liegen. Noch sicherer

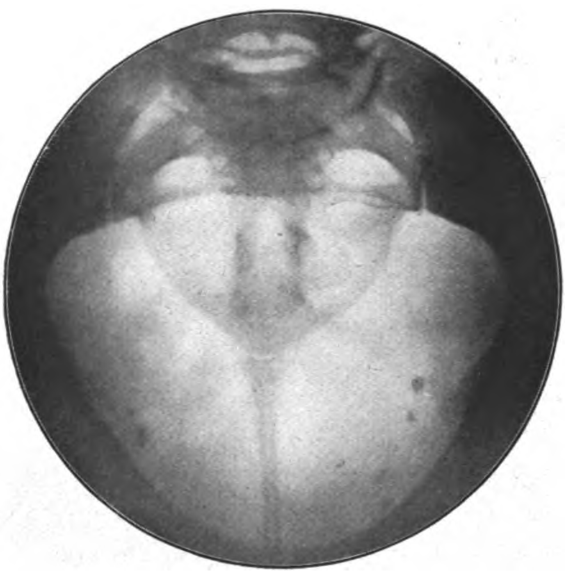


Fig. 207. Beckenflecke (Phlebolithen).

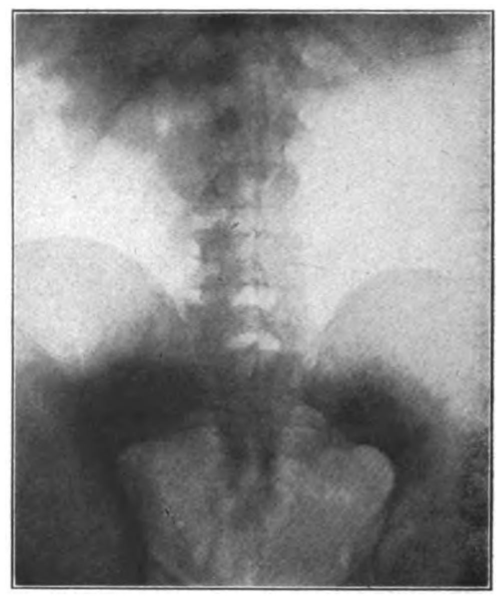


Fig. 208. Kleine Uretersteine.

kann man gelegentlich durch Einführung zweier Sonden (Fig. 209), die eine von der Blase aus in den Ureter geschoben, die andere durch eine Nierenfistel nach früher ausgeführter Nephrotomie eingelegt, den kleinen Harnleiterstein feststellen. Die eine Sonde berührt den Ureterstein, während die von oben kommende bis nahe an ihn vordringt. Gleichzeitig konnte damit die Ursache der Nierenfistel festgestellt und nach Entfernung des Steines beseitigt werden.

Die in den Harnleiter eingeführte Sonde, welche bis an den Stein vordringt, erleichtert uns, wie wir bereits gesehen haben, das Auffinden des Ureters als solchen und des in ihm festsitzenden Steines im besonderen. Sie gibt uns im Röntgenbild an, wo wir den Stein zu finden und unsere Inzision dementsprechend anzulegen haben. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, daß die in den Ureter eingeführte

Sonde den Stein nach oben schieben kann und dadurch eine der Wirklichkeit nicht entsprechende Lage im Bilde vorgetäuscht wird.

Fig. 210 zeigt uns einen Stein im Beckenteile des Ureters; ein später aufgenommenes Bild hat denselben Stein, obwohl die Sonde neben ihm vorbeigeglitten, nach oben geschoben (Fig. 211), und zwar zweifellos durch Geraderichten des stark gewundenen Ureters, da derselbe, wie die spätere Operation ergab, fest und unbeweglich im Harnleiter eingekeilt saß. Ein derartiges gewiß seltenes Vorkommen wird für das Auffinden des Steines nicht so schwer ins Gewicht fallen, weil wir,

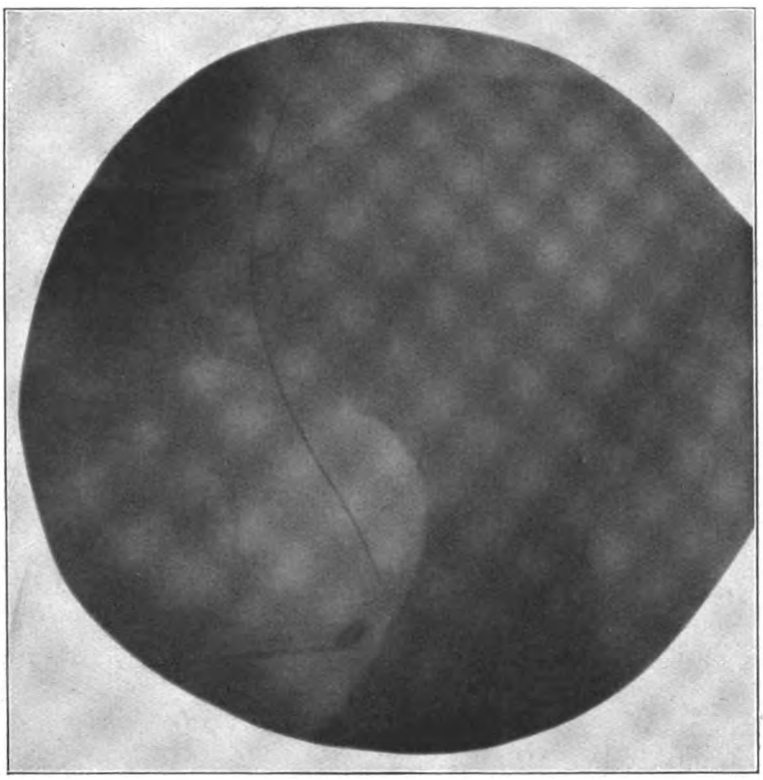


Fig. 209. Ureterstein. Sonde von oben durch Nierenfistel und von unten.

uns der Sonde entlang tastend, bald an den Stein gelangen werden. Sie zeigt uns aber auch, daß trotz Sonde und trotz Röntgenbildes eine absolute Sicherheit des Sitzes nicht gewährleistet wird, bzw. daß das Auffinden des Konkrements immer noch Schwierigkeiten bieten kann.

Ein weiteres Hilfsmittel, auf welches wir bei der Nieren- und Ureterenchirurgie vor der Operation nicht verzichten sollten, ist die Füllung des Ureters und Nierenbeckens mit Kollargol. Die Technik, wie wir sie anzuwenden pflegen und wie sie jetzt wohl allgemein gehandhabt wird, ist nicht schwierig, verlangt jedoch einige Vorsicht. Nachdem eine nicht zu dicke Ureterensonde Nr. 6 in den Harnleiter ein-

geführt ist, wird der Kranke auf den Untersuchungstisch gelagert und Röntgenröhre und Röntgenplatte bereitgestellt. Aus einem einen Meter hoch stehenden Irrigator fließt die 10 %ige Kollargollösung in den Ureterenkatheter dauernd ein. Sobald eine genügende Menge der schattengebenden Flüssigkeit eingeflossen, wird die Moment-



Fig. 210. Stein im Beckenteil des Ureters.

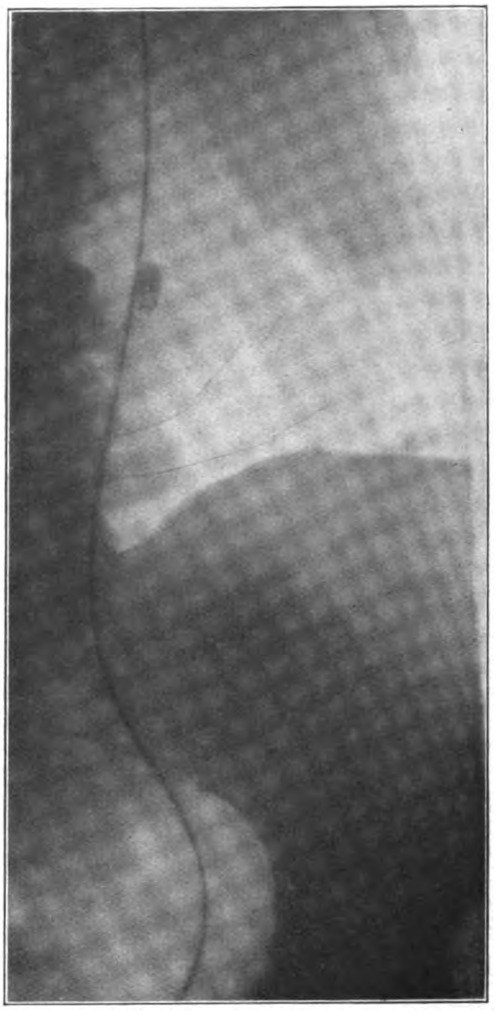


Fig. 211. Stein neben der Sonde; dabei nach oben verschoben und dadurch für die Operation höhere Lage vortäuschend.

aufnahme vorgenommen. Fig. 212 zeigt die Anordnung bei der Herstellung der Kollargolaufnahmen. Wichtig ist das dauernde Einfließen des Kollargols und die Möglichkeit des Abfließens desselben neben dem dünnen Katheter, um Eindringen der Silbermasse in das umliegende Gewebe und damit verbundene Schädigungen und Schmerzen zu vermeiden.

Nach den interessanten Experimenten Rehns ist das sehr häufige Eindringen von Kollargol in die Harnkanälchen trotz aller Vorsicht kein gleichgültiger Vorgang, da durch die Ausfüllung von Silberniederschlägen im Nierenparenchym Störungen allgemeiner und lokaler Natur oft entstehen. Vorsicht und Auswahl der Fälle ist geboten. Bei doppelseitiger Nierenaffektion sollte man nicht beiderseitige Pyelographie ausführen, so bestechend und lehrreich die Bilder auch sein mögen. Die

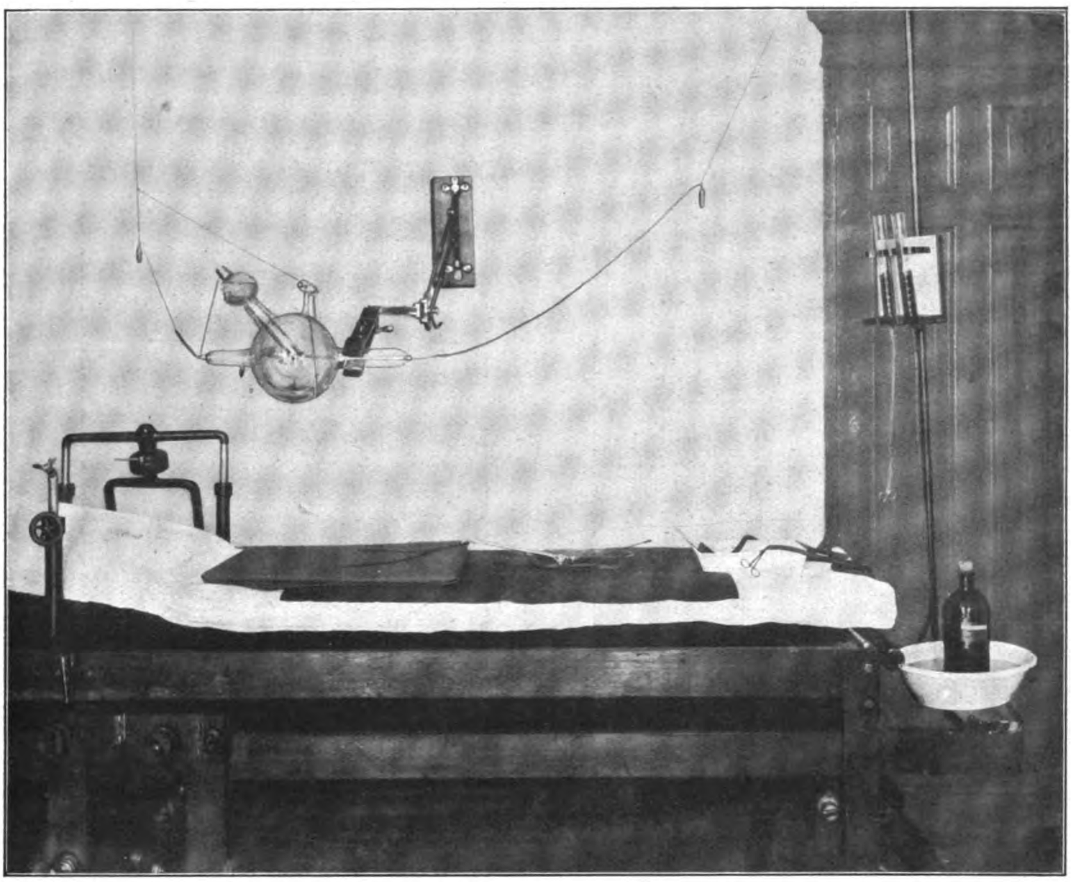


Fig. 212. Zur Technik der Kollargol-Übersichtsaufnahmen von Nierenbecken und Ureter.

Herstellung der kolloiden Lösungen ist wichtiger als die Konzentration. Das Dispargen aus der Grazer Klinik, von Wiegler empfohlen, ist sehr beachtenswert.

Einige Bilder werden am deutlichsten die Vorgüge und die diagnostische Bedeutung der Kollargolaufnahmen veranschaulichen. Daß beispielsweise trotz Austritts von Urin aus dem einen Stein bergenden Ureter und trotz leichten Vorbeigleitens der Sonde neben diesem Konkrement eine hochgradige Erweiterung des Harnleiters und Nierenbeckens bestehen kann, zeigen uns Fig. 213a und b. Der Stein saß im unteren Teile des Ureters (Fig. 213a). Der vorbeigeführte Katheter ermög-

lichte eine Kollargolfüllung und dadurch den Nachweis einer starken Dilatation des Ureters und Nierenbeckens (Fig. 213 b). Die Entfernung des Uretersteines zur Beseitigung der fortschreitenden Beeinträchtigung der Niere war dadurch dringend indiziert.

In übersichtlicher Weise zeigt uns Fig. 214 bei Kollargolfüllung auf der rechten Seite den normalen Ureter mit den physiologischen Verengerungen und dem normal großen Nierenbecken, während die linke

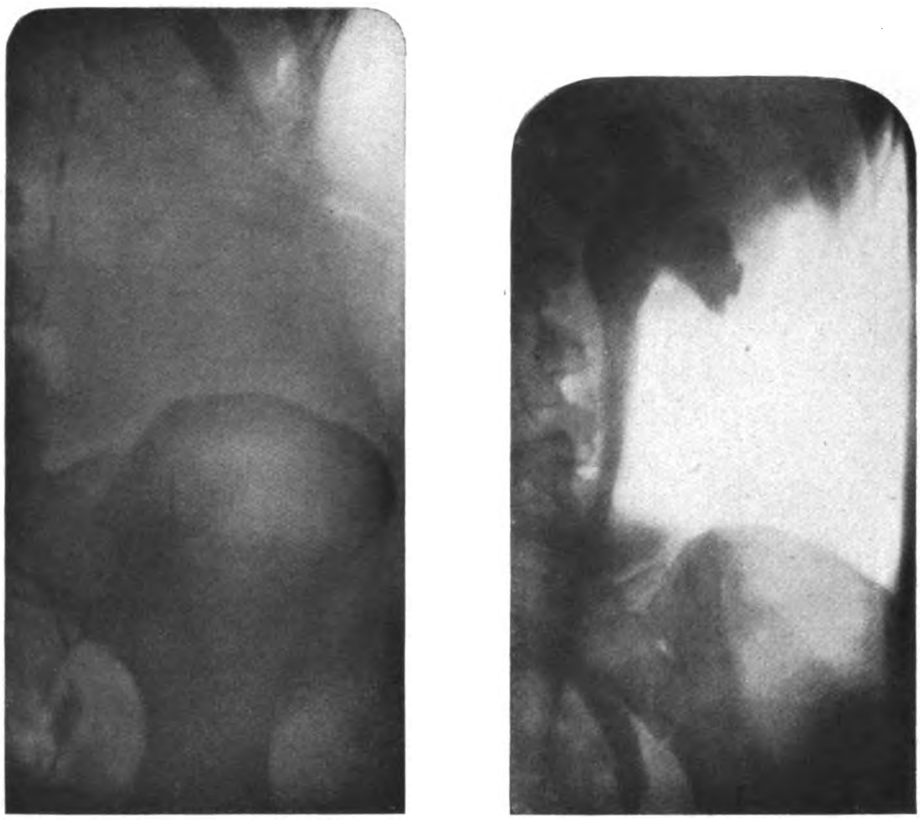


Fig. 213. Ureterstein.
a) Die Sonde ist vorbeigeführt und oberhalb sichtbar.
b) Die Kollargolfüllung zeigt starke Ureter- und Nierenbeckenerweiterung.

Seite den Ureterstein im Beckenteile des Harnleiters mit Erweiterung desselben zeigt. Oberhalb des Beckenrandes zeigt der Ureter relativ normale Weite, um dann in das stark erweiterte Nierenbecken überzugehen.

Zu welch ausgedehnten Erweiterungen und Schlängelungen des Ureters es kommen kann, wenn derselbe durch einen Stein verschlossen ist, zeigt Fig. 215. Der korkzieherartig gewundene, stark erweiterte Harnleiter hatte eine Pyonephrose im Gefolge. Fig. 216 zeigt die Erweiterung beider Ureteren.

Die Bilder zeigen, daß wir über die Beschaffenheit des Harnleiters bei Steinverschluß den klarsten Einblick durch das Röntgenbild nach vorheriger Kollargolfüllung erhalten und dadurch in der Lage sind, schon vor der Operation den entsprechenden Operationsplan festzulegen, Entfernung des Uretersteines, erforderlichenfalls Nephrektomie mit Entfernung des ganzen mit Eiter gefüllten Ureters u. a. m.



Linke Seite Fig. 214. Rechte Seite
Stein im Beckenteil des linken Ureters.
Hier Stauung des Kollargols.
Erweiterung des linken Nierenbeckens.

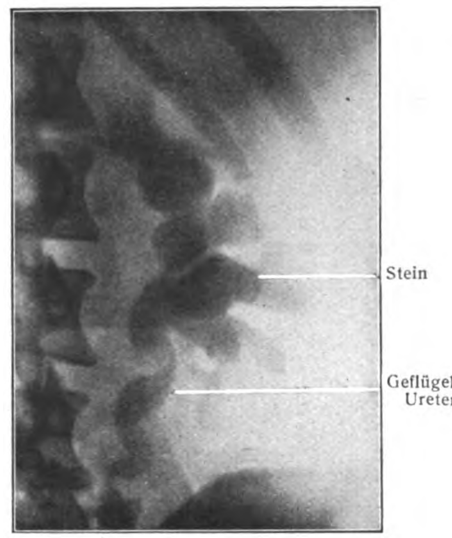


Fig. 215.
Pyonephrose mit Stein.
Korkzieherartige Erweiterung und Schlängelung des Ureters.



Fig. 216. Erweiterung beider Ureteren.

Technik der Operation.

Nach Feststellung des Sitzes und der Größe des Steines wird unter Beobachtung des Röntgenbildes der Harnleiter in geschilderter Weise freigelegt und hervorgezogen. Fig. 206 zeigt den freigelegten und auf den Finger emporgezogenen, den Stein in sich schließenden Ureterteil. Der Harnleiterkatheter muß vorher eingeführt sein, um das Auffinden des Ureters und des Steines zu erleichtern.

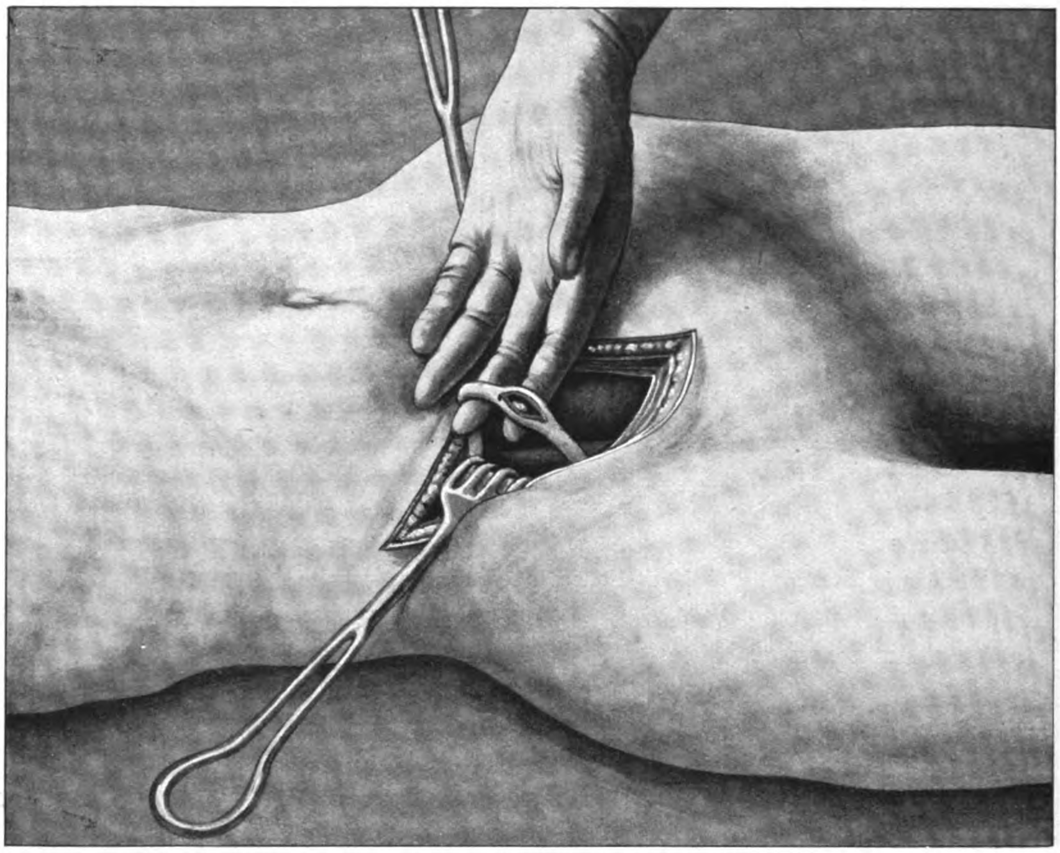


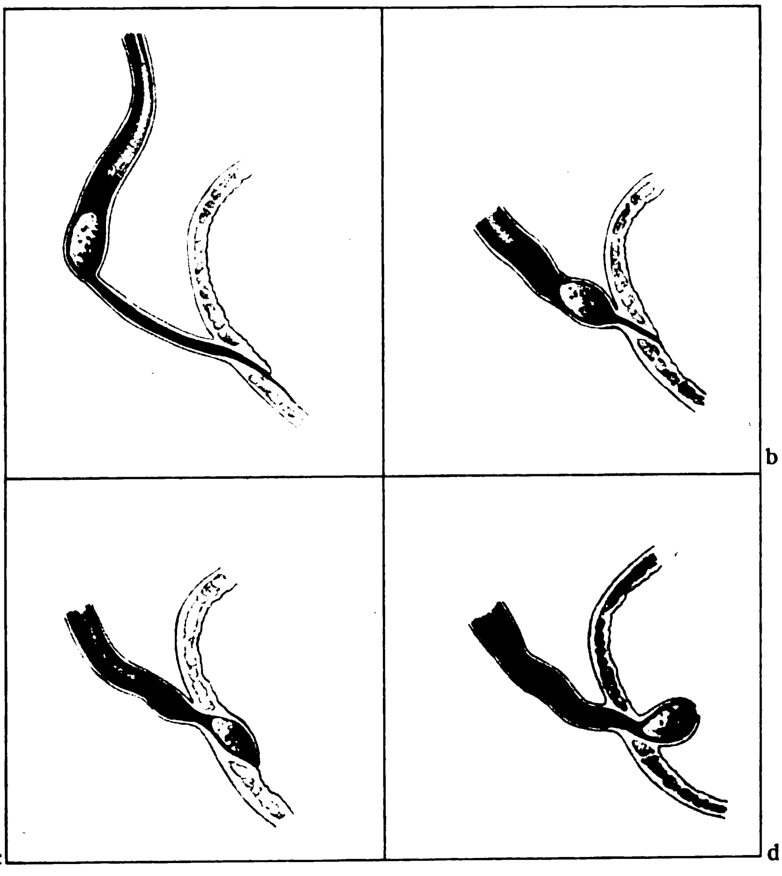
Fig. 217. Der Ureter ist hervorgezogen und eröffnet, der Stein sichtbar.

Fühlt man den Katheter nicht im Harnleiter, so ist der Stein oder das Hindernis naturgemäß tiefer gelegen und ist daher mehr nach der Richtung der Blase zu suchen.

Die Inzision des Ureters über dem auf dem Finger oder stumpfen Haken hervorgezogenen Stein geschieht am besten durch einen Längsschnitt (Fig. 217), nachdem der Urinstrom durch Kompression des Ureters durch die Finger des Assistenten oder durch eine mit Gummi armierte Klemme vorübergehend abgeschlossen ist. Der Schnitt dringt bis auf das Konkrement ein und muß genügend lang sein,

um dasselbe womöglich durch Fingerdruck aus demselben in schonender Weise herausgleiten zu lassen. Zuweilen ist der Stein jedoch so fest mit seinen Wandungen verwachsen, daß ein Herauslösen mit einem kleinen Löffel oder einem ähnlichen Instrument geboten ist.

Befindet sich der Stein in der Nähe des Nierenbeckens, so gelingt es zuweilen, ihn in dieses hineinzudrängen und dort durch Pyelotomie zu entfernen. Anderenfalls muß er in der geschilderten Weise aus seiner Lage entfernt werden.



a b c d

Fig. 218. Stein im unteren Teile des Ureters. (Nach Young.)
a) Stein in der Pars pelvina, b) im intravesikalen Teile, c) im intraparietalen Teile, d) Stein die Schleimhaut des Orific. ureteri in die Blase vorbuchtend.

Hat der Stein in den mittleren Partien des Ureters seinen Sitz, so ist seine Entfernung im allgemeinen in der angegebenen Weise ohne besondere Schwierigkeiten auszuführen. Sitzt er in der Nähe der Blase, so wird die Entfernung erleichtert, wenn ein Heraufschieben nach oben in einen höheren, der Inzision leichter zugänglichen Teil möglich ist. Gelingt dieses nicht, oder ist das Konkrement fest in den Blasenwandteil des Ureters eingekeilt, so sind besondere Maßnahmen erforderlich.

Entfernung des Steines aus dem untersten Ureterteil.

Die Eigenart des Verlaufes des Ureters vor und während des Eintrittes in die Blase machen gerade seinen untersten Teil zum häufigen Sitz eingekeilter Steine. Die beigefügten Skizzen (Fig. 218 a, b, c und d) veranschaulichen die verschiedenen Stellen, in welchen das Konkrement sich festsetzen kann. Einmal entfernt vom Eintritt des Harnleiters in die Blasenwand, dann direkt vor demselben, drittens im Blasenwandteil selbst und endlich in der Harnleiteröffnung der Blase.

Bei der Operation ist die Beckenhochlagerung entschieden vorzuziehen. Beim Sitz des Steines vor Eintritt in die Blasenwand wird man ihn durch Spaltung des Ureters freilegen und entfernen können.

Ist das Konkrement bis in den Blasenwandteil vorgedrungen (Fig. 218b), so spaltet man diese oder verlängert die Ureterinzision in die Vesikalwand und sucht ohne Eröffnung der Blase den Stein zu erreichen.

Hat der Stein die Schleimhaut des Orifiziums weit vorgebuchtet, so daß sie, im zystoskopischen Bilde gesehen, wie eine Portio in das Blasenlumen hineinragt, so kann man ihn intravesikal entfernen.

Wenn das Konkrement aus dem Orifizium in die Blase hervorschaut, so gelingt es meistens, es mit einer kleinen Zange des Operationszystoskops zu fassen und zu extrahieren. Ragt es noch nicht sichtbar, von Schleimhaut bedeckt, in die Blase hinein, so kann man das Orifizium mit einem feinen Instrument spalten, dehnen und alsdann die Extraktion vornehmen. Sehr geeignet dazu ist auch das von Kuttner in letzter Zeit angegebene sondenartige Instrument, welches als Kaltkauter wirkt und leicht wie ein Ureterkatheter zu handhaben ist.

Will man operativ vorgehen, so eröffnet man die Blase durch die Sectio alta und entfernt das Konkrement unter Leitung des Auges. Mayo hat in dieser Weise mehrere Steine entfernt und nach Schluß der kleinen Blasenwunde stets Heilung in 12—14 Tagen beobachtet.

Die Methode von Young scheint mir für einzelne Fälle sehr empfehlenswert. Sie besteht darin, daß der Ureter vor seinem Eintritt in die Blase inzidiert und durch diese kleine Öffnung eine Knopfsonde eingeschoben wird, über welcher nach Eröffnung der Blase das Orifizium gespalten wird. Besonders bei Strikturen mit und ohne Konkrement an dieser periphersten Stelle des Ureters ist die Methode sehr geeignet. Fig. 219 veranschaulicht die Youngsche Methode.

Die freie Durchgängigkeit des Ureters festzustellen, muß nach Entfernung des Steines die nunmehrige Aufgabe sein. Es ist notwendig, das Lumen des Ureters in seiner ganzen Länge auf vielleicht noch vorhandene Steine oder Strikturen genau zu untersuchen; denn nur in einem frei durchgängigen Ureter wird eine glatte Heilung der Wunde und ein späteres normales Funktionieren der Niere möglich sein. Durch die Inzisionswunde führt man eine Uretersonde Nr. 12 zunächst nach oben bis zum Nierenbecken und dann nach unten bis in die Blase. Hat man

vor der Operation einen dünnen Katheter, etwa Nr. 6, eingeführt, so wird bei normalem freiem Lumen die Sonde neben jenem ohne Schwierigkeit in die Blase gleiten. Ist vor der Operation ein dicker Katheter eingeführt, so kann man denselben an der Inzisionswunde vorbei bis in das Nierenbecken verschieben.

Die Drainage des Nierenbeckens ist bei aseptischer Beschaffenheit des Urins überflüssig, bei infiziertem Harn erforderlichenfalls zu verwenden. Man läßt den Ureterenkatheter Nr. 12 2—3 Tage liegen, um ihn dann bei ungestörtem Wundverlaufe zu entfernen.

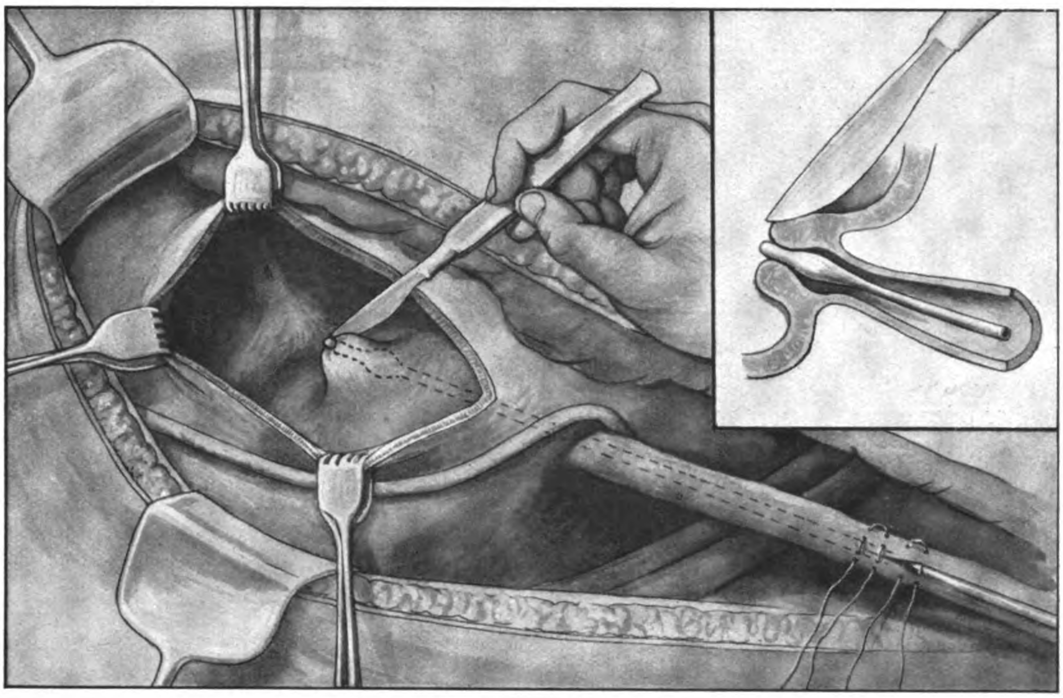


Fig. 219. Spaltung der strikturierten Orific. ureteris nach Einlegung der Sonde in den eröffneten Ureter. (Nach Young.)

Die Naht des Ureters geschieht, wenn keine Striktur vorhanden ist, durch Einlegen einiger feiner Seidenknopfnähte am besten über dem Katheter. Nach Entfernung desselben findet das Knüpfen der Fäden statt. Ist eine Striktur vorhanden, so ist eine quere Vereinigung notwendig, worauf wir später zu sprechen kommen.

Nach Einlegen eines Gazestreifens oder Gummidrains auf die Ureterwunde wird die Weichteilwunde geschlossen. Weitere Nachbehandlung in der üblichen Weise. Ureterenwunden heilen, wenn das Lumen frei ist, im allgemeinen sehr gut. Auch eine vorübergehende Fistel kommt bald zum Schluß. Findet eine spontane Heilung nicht statt, so ist ein Hindernis vorhanden und der Ureterenkatheterismus geboten. Findet derselbe eine nicht zu überwindende Striktur, so ist ein neuer operativer

Eingriff mit Freilegen des Ureters notwendig. Bei Beobachtung der mitgeteilten Vorschriften dürfte dieses unangenehme Ereignis jedoch kaum vorkommen. Wir haben es wenigstens bei unseren Ureterolithotomien niemals zu beobachten Gelegenheit gehabt.

III. Operative Behandlung der Ureterverletzungen.

Verletzungen der Harnleiter, welche diese allein oder kombiniert mit Schädigungen der Nachbarorgane betreffen, sind auch im Kriege seltene Beobachtungen. Körte beobachtete zweimal Ureterfisteln, welche zwar heilten; dieselben Erfahrungen habe ich gemacht. Rehn jun. hat einen quer durchschossenen Ureter genäht und primäre Heilung erzielt. Die Diagnose wird mit Sicherheit durch das Zystoskop und vorherige Einspritzung von Indigokarmin sowie den Ureterenkatheterismus mit annähernder Sicherheit zu stellen sein. Entleerung des Urins aus der einen Seite bei Aufhören der Funktion der anderen, Richtung des Schußkanals, Schmerzhaftigkeit und Schwellung im Verlaufe des Ureters, Entleerung des Urins aus dem Schußkanal bei Funktion der anderen Seite sind weitere wichtige diagnostische Anhaltspunkte. Blut ist nicht immer im Urin enthalten, besonders bei Querdurchschuß fehlte es oft.

Was die Therapie anbetrifft, so wird man bei bestehender Fistel, falls kein Fieber oder entzündliche Prozesse vorhanden sind, abwarten, da meist Spontanheilung eintritt. Bei frischen Verletzungen, besonders nach Granatenverwundungen, lege man in geschilderter Weise den Ureter frei und versuche, falls das möglich, die Naht des Harnleiters, erforderlichenfalls Einlegen eines Ureterkatheters und Ableitung des Urins durch Urethra nach außen. Nach Reinigung und Vernähung der Wunden spätere Vereinigung oder Implantation in die Blase. Mitverletzungen des Bauches und anderer Organe müssen in der geschilderten Weise nach der Art der Verletzung mitbehandelt werden.

IV. Ureterotomie.

Die Inzision des Ureters wird zum Zwecke der Untersuchung, zur Beseitigung einer Verengerung und zur Entfernung eines Steines vorgenommen; das letztere haben wir bereits ausführlich besprochen. Die explorierende Ureterotomie wird vorgenommen, um den Ureter bei einer renalen Retention nach oben katheterisieren zu können, oder um von dort aus durch den unteren Teil in die Blase zu gelangen.

Am häufigsten wird die Ureterotomie wegen Strikturen vorgenommen.

Nach Freilegung des Ureters wird eine Kompresse unter denselben gelegt, nach Abklemmung oberhalb der Striktur eine Längsinzision bis zum Ende derselben gemacht und diese quer vernäht, um das Lumen an der strikturierten Stelle genügend weit zu gestalten. Die Naht durchdringt die Wand des Ureters nicht vollständig und kann mit feiner Seide oder Katgut ausgeführt werden.

V. Ureteroraphie, Uretero-Ureterostomie.

Ureteroraphie nennt man den Verschluß einer Ureterenwunde durch die Naht, wenn dieselbe den Harnleiter nicht vollständig durchtrennt hat. Bei schrägen oder transversalen Ureterwunden kann, wenn ein großer Teil der Zirkumferenz durchschnitten ist, durch die einfache Vereinigung, durch die Naht, leicht eine Striktur

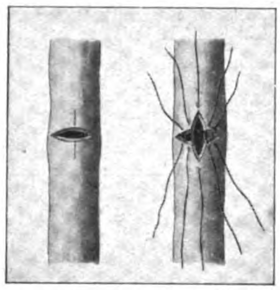


Fig. 220.
Naht einer transversalen Wunde des Ureters nach van Hook.

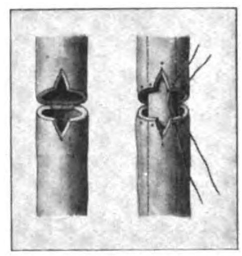


Fig. 221.
End-zu-Endnaht des Ureters nach Albarran.

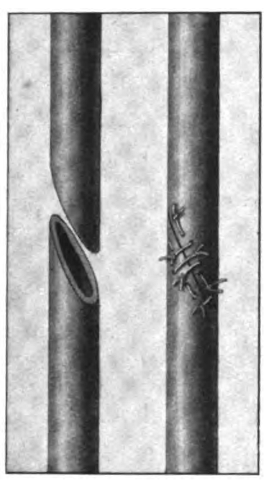


Fig. 222.
End-zu-Endvereinigung in schräger Richtung nach Bovée.

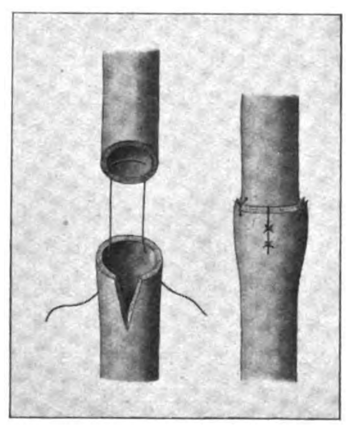


Fig. 223.
Uretero Ureterostomie nach dem Verfahren von Poggi, modifiziert von Boari. (Aus Albarran.)

entstehen, indem sich ein Vorsprung nach innen bildet. Zur Vermeidung dieses Nachteiles macht man nach van Hook auf die Mitte jedes Wundrandes eine kurze Längsinzision von $^1/_2$ cm Länge, vereinigt den oberen und unteren Wundwinkel dieser Längsinzision und schließt die übrige transversale Wunde in geschilderter Weise durch einige feine Nähte (Fig. 220).

Ist der Ureter vollständig quer oder schräg durchschnitten, so nennt man die Operation zur Vereinigung der beiden Ureterenenden uretero-ureterale Anastomose oder Uretero-Ureterostomie.

Die End-zu-Endnaht ist die naheliegendste und anscheinend die einfachste Form der Vereinigung der beiden Ureterenenden, jedoch ist die Gefahr der Strikturbildung dabei relativ groß.

Nach Albarrans Vorgehen wird der hintere Teil der beiden Ureterenden zunächst mit drei nicht perforierenden Kopfnähten vereinigt, ein dicker Ureterenkatheter bis zum Nierenbecken eingelegt, auf der Vorderseite der beiden Ureterenden eine kleine Inzision nach Art der van Hookschen angelegt und dann die Ränder der transversalen Wunde durch die Naht in der geschilderten Weise vereinigt (Fig. 221). Man beginnt mit der Naht der Wundwinkel der kleinen Längsinzision und läßt dann die übrigen Kopfnähte folgen. Der Katheter bleibt etwa eine Woche liegen. Eine Verstärkung der Nahtlinie durch Übernähen vom benachbarten Gewebe oder durch mehrere Nahtschichten ist zu vermeiden, da dadurch Strikturen entstehen. Nach Bovée kann statt des Querschnittes die Schnittlinie bei der End-zu-Endvereinigung auch in schräger Richtung verlaufen (Fig. 222).

Sicherer als die End-zu-Endnaht ist die Implantationsmethode Poggis (Fig. 223). Nach Anlegen der Klemme inzidiert man das untere Ureterende durch einen 3—4 mm langen Längsschnitt zur Erweiterung des Lumens zwecks leichterer und besserer Einführung des Zentralendes. Diese von Boari angegebene Modifikation scheint mir geeigneter als die sonst übliche Poggische stumpfe Dehnung durch eine sich öffnende Arterienklemme. Durch das zentrale Ende führt man etwa 5 mm vom Rande entfernt einen dünnen Seidenfaden in U-Form, wie es Fig. 223a zeigt, durch die hintere Wand hindurch. Die beiden Enden des Fadens werden nun durch das untere Ende, etwa 5 mm vom Rande entfernt, ebenfalls an der hinteren Wand von innen nach außen durchgeführt und durch vorsichtigen Zug die Invagination des zentralen in das periphere Ende vorgenommen. Die Fadenenden werden geknotet und zum Schlusse der kleinen Wunde in den unteren vorderen Teil einige Seidenfädchen eingelegt. Einige weitere seitliche Nähte fixieren den äußeren Teil des invaginierten Ureterstückes an der Wand des peripheren Teiles (Fig. 223b). Die Situation des lateral invaginierten Ureters, welcher bei einer gynäkologischen Operation durchschnitten wurde, veranschaulicht Fig. 224. Das Peritoneum wird mit Klemmen gehalten. Diese Methode ist sicherer wie die End-zu-Endnaht und in allen den Fällen zu empfehlen, in welchen die Länge des Ureters eine normale geblieben ist. D'Antona, Winslow, Majo Robson und wir selbst haben die Methode gut und bewährt gefunden.

Die Methode van Hook, eine End-zu-Seitvereinigung, welche man ebenfalls bei normaler Länge des Ureters ausführen kann, besteht darin, daß man das periphere Ureterenende ligiert und etwa 5 mm unterhalb der Ligaturstelle eine Längsinzision doppelt so lang wie der Durchmesser des Ureters anlegt (Fig. 225a).

Das renale Ende wird alsdann in einer Ausdehnung von 6 mm gespalten, um es zum Klaffen zu bringen, und an der gegenüberliegenden Wand durch einen von innen nach außen in U-Form geführten Faden versehen. Dann werden die beiden an den Fadenenden hängenden Nadeln durch den Schlitz im unteren Ureterenende durch die hintere Wand in etwa 4 mm Entfernung gestochen und nun durch vorsichtigen Zug das obere Ende in das untere hineingezogen. Die Fäden werden geknüpft zur Sicherung der Invagination, eine Anzahl Kopfnähte zum engeren

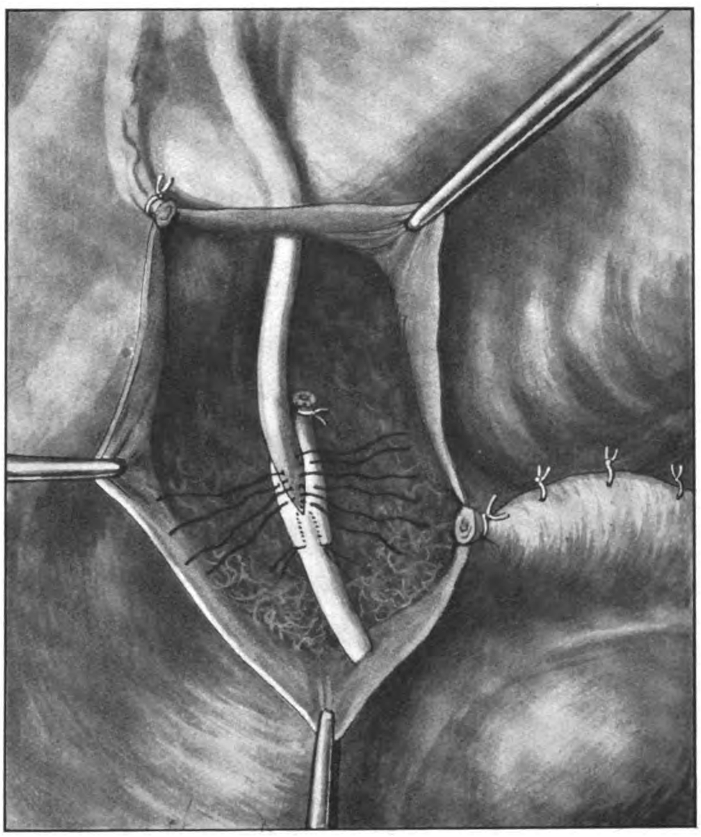


Fig. 224. Laterale Implanation des Ureters. (Aus Döderlein-Krönig.)

Verschluß der Öffnung angelegt (Fig. 225b). Von Kelly, Reyner u. a. mit Erfolg ausgeführt. Zu berücksichtigen ist bei diesem Verfahren, daß ein noch größerer Verlust an Länge des Ureters notwendig wird als bei der Methode von Poggi. Nach Angabe von Fenger und Emmet Bace ist die Methode sehr sicher, zumal wenn man nach Vorschlag des letzteren durch das obere Ende drei Fäden legt und diese zur Invagination und Fixation des invaginierten Teiles benutzt (Fig. 226).

Die laterale Ureteroanastomose nach Monari (Fig. 227) besteht in der Ligatur beider Enden, Anlegung zweier lateraler Öffnungen und Vereinigung

erst der hinteren, dann der vorderen Wand durch Seidennähte nach Art einer Entero-anastomose. Bei dieser Methode ist eine Verkürzung des Ureters in noch größerem Maße erforderlich als bei den anderen Verfahren.

Alle die geschilderten Methoden beziehen sich auf einfache Durchtrennung des Ureters mit nur mäßigem Substanzverlust, immerhin gestattet der gewundene Lauf

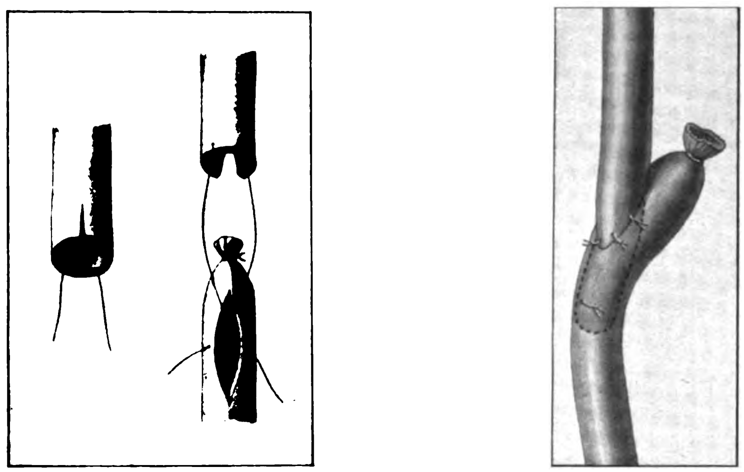


Fig. 225.

a) Uretero-Ureterostomie nach dem Verfahren von van Hook. (Aus Albarran.)

b) Implanation des Ureters nach van Hook.

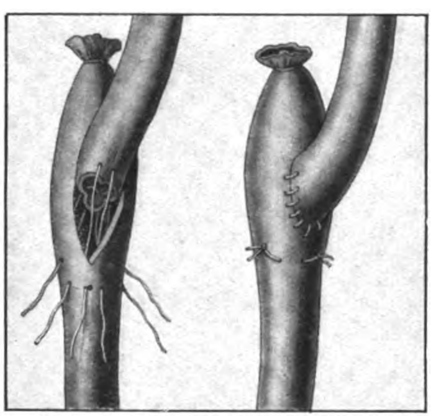


Fig. 226. Laterale Anastomose der Ureteren nach Emmet.

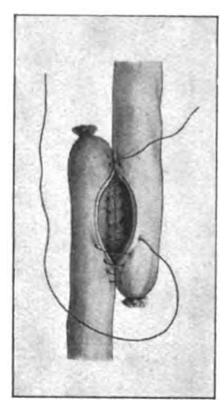


Fig. 227. Laterale Anastomose der Ureteren nach Monari.

des Ureters, welcher besonders im kleinen Becken einen großen Bogen beschreibt, sowie seine große Dehnbarkeit unter Umständen noch bei Substanzverlusten bis zu 8 cm die direkte Vereinigung der Enden. Sind noch größere Stücke des Harnleiters verlorengegangen, so müssen andere Methoden zur Anwendung kommen. Wichtig ist, daß der Ureter ohne Schädigung seiner Ernährung auf weitere Strecken isoliert

werden kann, wenn man die beiden von der Nierenarterie stammenden und ihn fast bis zur Blase begleitenden kleinen Arterien, die Hauptquellen seiner Versorgung mit Blut, erhalten kann.

Für die Wahl der Methoden der Wiedervereinigung des Ureters ist zunächst die Örtlichkeit der Verletzung von Wichtigkeit. Während die geschilderten Methoden der End-zu-Endvereinigung, der Invagination und andere sich im wesentlichen auf die zentralen Partien des Harnleiters beziehen, werden wir für die am oberen Ureterende nahe der Niere gelegenen Verletzungen die Seite 319—328 geschilderten verschiedenen Maßnahmen der Einpflanzung des Ureters in das Nierenbecken oder die Uretero-Pyelostomie anwenden. Für die Verletzungen des unteren Ureterendes sind jedoch andere Methoden erforderlich. Damit kommen wir zu den Einpflanzungen des durchtrennten Ureters in andere Organe.

VI. Implantation des Ureters.

Der durchschnittene Ureter kann in die Urethra, in die Vagina, in den Ureter der anderen Seite, in die Haut, in die Blase und in den Darm implantiert werden. Diese verschiedenen Operationen werden ausgeführt, wenn die Kontinuität des Ureters sich nicht wiederherstellen läßt wegen Entfernung eines zu großen Stückes oder wegen Kürze des peripheren Endes. Einmal soll dadurch die Niere in ihrer Funktion erhalten, sowie nach vollständiger Ausschaltung der Blase ein neues Rezeptakulum für die Ureteren gebildet werden.

Die Hauptgefahr aller dieser Methoden bildet die häufig auftretende konsekutive Pyelitis mit ihrem meist deletären Ausgang. Iljin hat mit Erfolg dagegen die Vakzinetherapie angewandt.

Die Implantation des Ureters in die Urethra und Vagina. Diese wurde nach Blasenexstirpationen ausgeführt. Die Methoden sind nicht zu empfehlen und als verlassen anzusehen.

Die Implantation des verletzten Ureters in den der anderen Seite nach Art der geschilderten lateralen Anastomose (Fig. 225, 226 und 227) ist erfolgreich von Monari, Fabri u. a. ausgeführt. Sie ermöglicht ohne Stenosenbildung eine genügend gut funktionierende Kommunikation zwischen beiden Harnleitern.

Die Implantation des Ureters in die Haut.

Die Ureterostomie, die Einnähung der Harnleiter oder eines derselben in eine Hautwunde zur Erhaltung einer Niere oder nach völliger Beseitigung der Harnblase, wurde von Simon, Le Dentu, Verhoogen u. a. ausgeführt und von Rovsing als eigentliche Operation, als lumbale Ureterostomie, warm empfohlen. Die Methode hat vor der später zu erwähnenden Implantation des Ureters in den Darm den Vorzug größerer Sicherheit gegen infektiöse Pyelitis, dagegen besteht natürlich Harninkontinenz und ist das Tragen zweckentsprechender Harnrezipienten notwendig.

Die Operation ist immerhin ein trauriger Notbehelf, jedoch in Fällen bösartiger Neubildung der Blase und des Uterus ein Mittel, um die Qualen der Patienten erträglich zu gestalten.

Die Ausführung der Hautimplantation des Ureters kann sich entweder an eine Laparotomie anschließen, wenn bei derselben die Notwendigkeit dieses Eingriffes sich ergibt, oder als selbständige Operation vorgenommen werden. Im ersteren Falle kann man den Ureter in den untersten Winkel der Laparotomiewunde einfügen oder durch die Lendenmuskulatur nach außen führen und in der Lumbalgegend fixieren.

Wird die Operation als vorher geplanter Eingriff ausgeführt, so wird der Ureter in der geschilderten Weise durch einen Lumbalschnitt retroperitoneal freigelegt, durchschnitten und das periphere Ende unterbunden, während das zentrale abgeklemmt wird. Ohne Spannung wird der Ureter in die lumbale Wunde eingenäht, nachdem er an seinem renalen Ende doppelseitig gespalten ist. Die beiden Läppchen werden mit Seidennähten an die Haut fixiert, derart, daß die Mukosa des Ureters die Haut etwas überragt, um für den Fall einer Nekrose eine Stenosenbildung zu vermeiden. Außer der Lappenbildung des Ureters empfiehlt Rovsing zur Vermeidung der Stenosen des Ureters ein größeres Stück desselben aus der Wunde heraushängen zu lassen. Das Einlegen eines Dauerkatheters zur Sicherung des aseptischen Verlaufes durch Fernhalten des Urins bis zur definitiven Verheilung der Wunde von acht bis zehn Tagen ist zu empfehlen. Später wird ein geeigneter Urinrezipient getragen, wie wir ihn in Fig. 162 und 163 beschrieben haben.

Implantation des Ureters in die Blase.

Die Einpflanzung des verletzten oder durchtrennten Harnleiters in die Blase ist das naturgemäßeste Verfahren, da es den normalen Verhältnissen am meisten gleichkommt. Nachdem Pozzi, Paoli und Busachi experimentell die Möglichkeit der Ureterimplantation in die Blase bewiesen hatten, führte Novarro 1893 die Idee zuerst erfolgreich am Menschen retroperitoneal aus. Bary und Monari führten die Plastik intraperitoneal aus. Die Operation wird nach Laparotomie am besten in Beckenhochlagerung vorgenommen.

Bei F. Krauses Methode wird der Ureter im Zusammenhange mit dem umgebenden Bindegewebe bis zum Scheidengewölbe isoliert, durchschnitten und das periphere Ureterende nach Entfernung der Schleimhaut vernäht. Das zentrale Stück wurde zur Vermeidung einer Strikturbildung durch zwei Längsschnitte gespalten, durch ihre vordere und hintere Wand $1^1/_2$ cm über dem freien Rande je ein langer Seidenfaden geführt, darauf die Blase auf einer durch die Harnröhre geführten Kornzange eröffnet und der Ureter in dieselbe hineingezogen. Die beiden Seidenfaden werden zur Harnröhre hinausgezogen und am Orificium externum befestigt, um dadurch einen weiteren Halt durch den Ureter zu gewinnen. Um diesen herum werden nacheinander die Blasenschleimhaut, Muskularis und Serosa mit feinen Katgutnähten

festgenäht (Fig. 228). Bedeckung der Naht mit einem feinen Gazestreifen, welcher aus der Laparotomiewunde herausgeführt wird, sonst vollständiger Schluß der letzteren durch die Naht. Heilung erfolgte glatt. Krause glaubt, daß das frei in die Blase hineinhängende Ureterende von etwa 1 cm Länge gleichsam als Ventil gegen Rückstauung dient, da es sich bei stärkerer Blasenfüllung abknicken würde.

Witzels Methode besteht darin, daß nach Art der von ihm angegebenen Schrägfistel der freigelegte, doppelt unterbundene und durchschnittene Ureter in die Blase eingepflanzt wird. Nachdem der untere Stumpf nach Exzision der Schleimhaut fest vernäht und versenkt ist, wird das obere Ende in einen in der Gegend

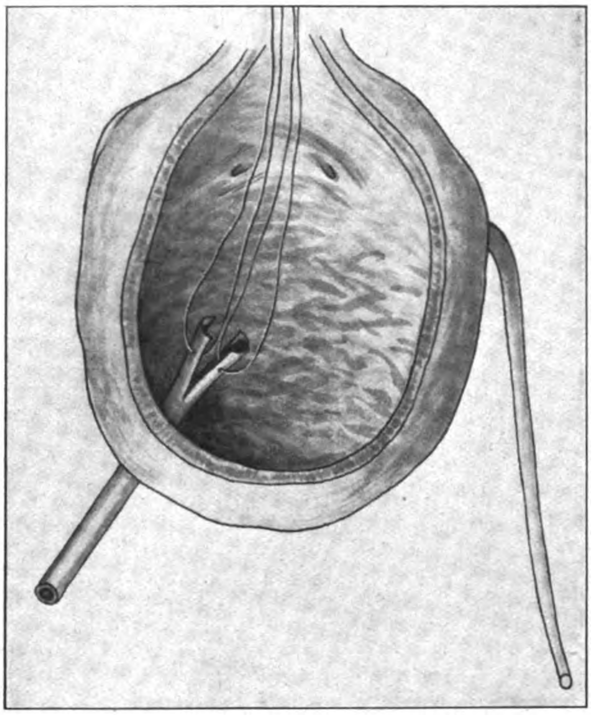


Fig. 228. Implanation des Ureters in die Blase nach Krause.

der Teilungsstelle der Art. iliaca angelegten Bauchfellschlitz gebracht und mit einer langen Zange, welche extraperitoneal von der Blasengegend her oberhalb der Linea innominata eingeführt war, wieder herabgezogen. Nachdem der Bauchfellschlitz vor der Art. iliaca und schließlich das Peritoneum in der ganzen Ausdehnung des medianen Bauchschnittes verschlossen ist, vollzieht sich die weitere Operation vollständig extraperitoneal. Die mit Borwasser gefüllte Blase läßt sich leicht bis über die Mitte der Darmbeingrube emporziehen. Fixation der Blase in dieser Lage durch einige Katgutnähte, Eröffnung derselben auf eingeführtem Katheter, Einfügen des schräg abgeschnittenen Ureters, Ringnaht der Schleimhaut des Ureters an die Blase mit feinem Katgut, Naht der Ureter- und Blasenwand und endlich Schrägkanalbildung durch Übernähen

der einen Falte der Blasenwand durch den Ureter (Fig. 229). Dauerkatheter während vier Tage in der Blase. Glatter Heilungsverlauf.

Unser Verfahren besteht darin, daß wir in den durchschnittenen Ureter (nach Uterus- oder Mastdarmexstirpation per laparotomiam, bei denen der Ureter von karzinomatösen Massen umgeben war) einen dicken Ureterenkatheter einführen und denselben etwa 5 cm oberhalb mit einem Seidenfaden abschnüren. Dann wird die Blase auf einem eingeführten Lithotriptor inzidiert, in die aus der Öffnung hervortretenden Branchen des Ureterenkatheters eingeklemmt und durch Blase und Urethra nach außen gezogen (Fig. 230). Nunmehr wird Blasenschleimhaut, Muskularis und Serosa um den Ureter genäht und in der geschilderten Weise ein Witzelscher Schrägkanal gebildet. Auf diese Weise kann man es ermöglichen, ein etwa 1 cm langes Stück des Ureters frei in die Blase hängen zu lassen, durch den Schrägkanal den normalen möglichst nahekommende Verhältnisse herzustellen und durch den dicken Uretherkatheter Strikturenbildungen während der Anlegung der Naht oder später zu vermeiden. Der Katheter wird am Orifizium der Urethra befestigt und nun der vorher angelegte, oberhalb der Blase befindliche Seidenfaden, welcher das Herausgleiten des Katheters während der Operation verhindern soll, durchschnitten (Fig. 231). Schluß der Laparotomiewunde, Entfernung des Katheters nach vier Tagen.

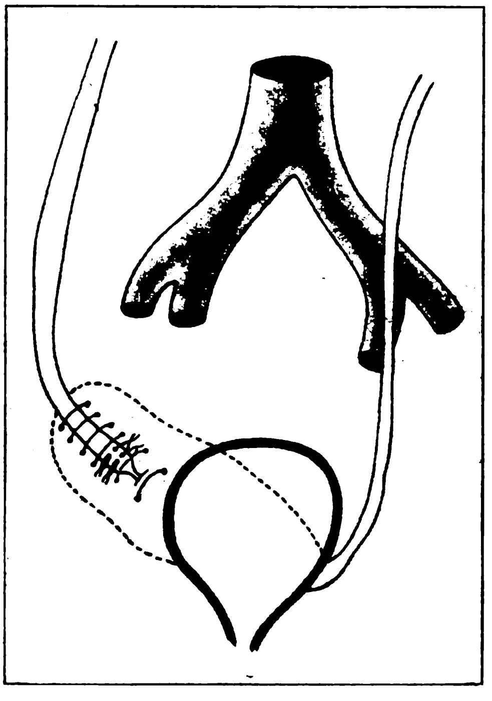


Fig. 229. Implanation der Ureteren in die Blase nach Witzel.

Ähnlich wie von Witzel wurde von Fritsch in zwei Fällen fast vollständig extraperitoneal und mit Erfolg operiert. Vorher war, was wir für das Aufsuchen des Ureters stets empfehlen, eine Sonde in denselben eingelegt.

Wenn auch die extraperitoneale Methode vielleicht den Vorteil hat, bei Undichtigkeit der Naht den Eintritt des Urins in die Bauchhöhle zu verhindern oder derselbe durch geeignete Drainage nach außen geleitet werden kann, so darf man andererseits nicht vergessen, daß bei den intraperitonealen Verfahren das raschere Verkleben und Abdichten der Serosa um die Nahtstelle eintritt und dadurch erfahrungsgemäß eine sichere Heilung eintritt. So hatte Krönig unter 23 intraperitonealen Ureterozystanastomosen nur einen Mißerfolg infolge zu starker Spannung des Ureters.

Das Sampsonsche Verfahren der Ureterzystostomie übertrifft nach meiner Ansicht durch seine Einfachheit und Sicherheit die vorher geschilderten Methoden.

Nach Freilegung des durchschnittenen Ureters und Spaltung des renalen Endes in einer Länge von 4 mm zur Erweiterung des Orifiziums wird durch die rechte und linke Ureterwand je ein Katgutfaden in U-Form durchgezogen, nachdem beide Enden desselben mit krummen Nadeln armiert sind. Die Faden werden von innen nach

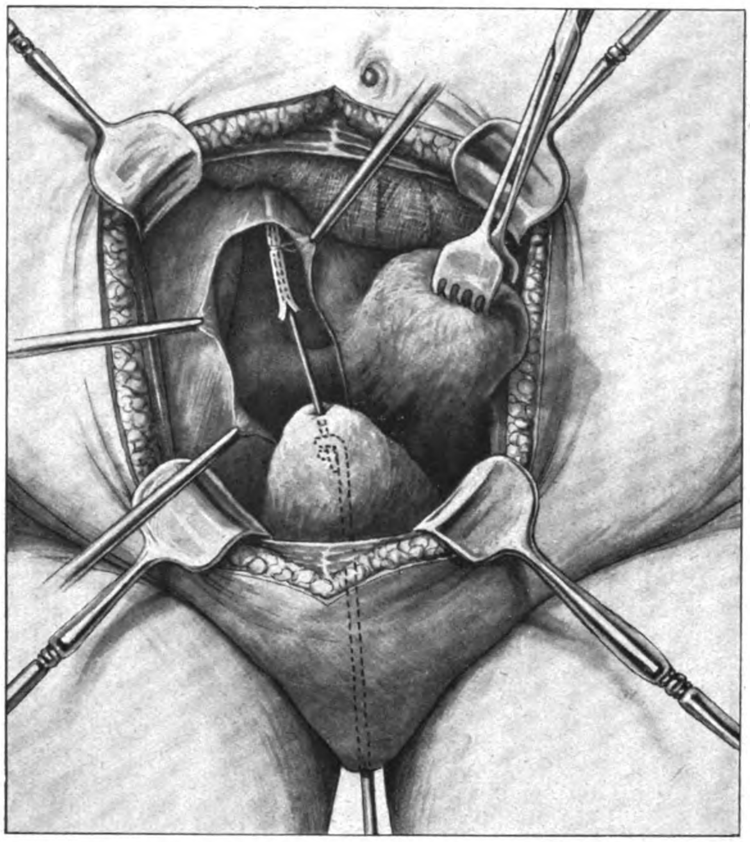


Fig. 230. Implanatiön des Ureters in die Blase. (Unsere Methode.)

außen geführt. Die Blase wird auf einem Metallkatheter auf der hinteren seitlichen Wand eröffnet, und da, wo der Ureter ohne stärkeren Zug eingeführt werden kann, wird die Mukosa der Blase mit einer feinen Pinzette gefaßt und die beiden Nadeln, etwa $^1/_2$ cm vom Wundrande entfernt, von innen nach außen durch die Blasenwand geführt; dasselbe geschieht mit dem Faden der anderen Seite (Fig. 232a). Durch vorsichtiges Anziehen der beiden Fadenschlingen wird der Ureter in die Blase hineingezogen und durch Knüpfen der beiden Enden auf der äußeren Blasenwand derart fixiert, daß die beiden Hälften des gespaltenen Ureters weit auseinandergehalten

werden (Fig. 232b). Zur größeren Sicherheit kann man noch einige Nähte zwischen Blasen- und Ureterwand legen.

Krönig hat das Sampsonsche Verfahren noch in der Weise vereinfacht, daß er nur die eine Hälfte des gespaltenen Ureters in der Blase fixiert (Fig. 233). Ein Austritt des Urins von der Blasenöffnung in die Bauchhöhle findet nicht statt, wenn man für drei Tage durch Einlegen eines Dauerkatheters die Blase leer hält. Spannt sich der Ureter bei der Einpflanzung zu stark an, so zieht man die Blase

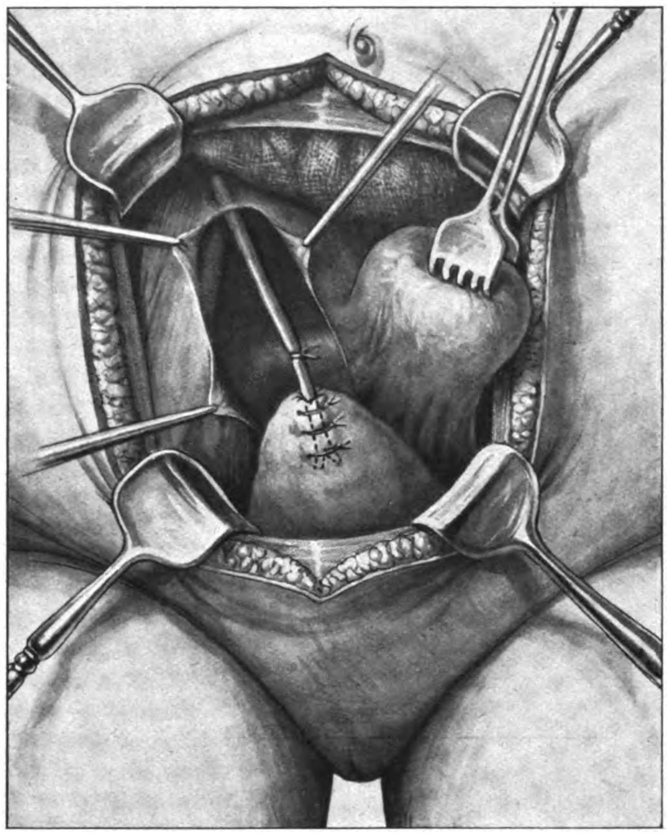


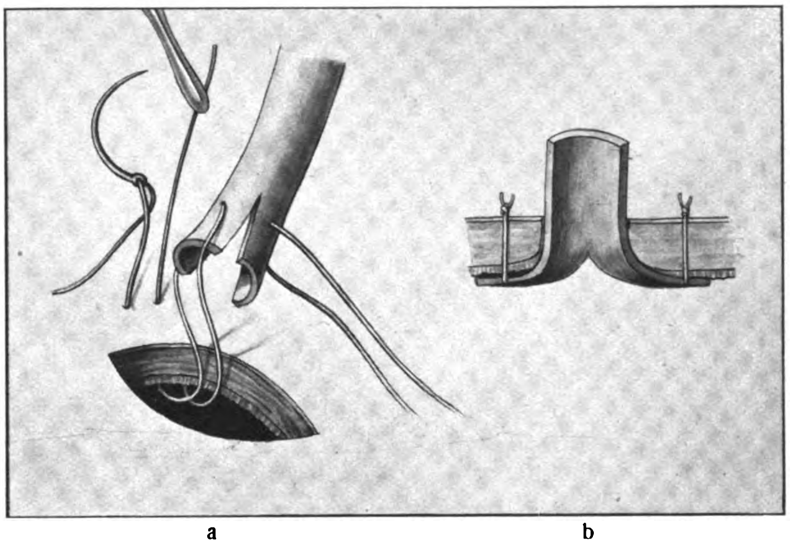
Fig. 231. Implanation des Ureters in die Blase. (Unsere Methode.)

etwas mehr an, um sie möglichst dem Ureterende zu nähern und mit einigen Katgutnähten am seitlichen Beckenperitoneum zu fixieren.

Bei der Sampson-Krönigschen Methode entstehen keine Strikturen, wie einige Jahre später bei einer größeren Anzahl von Krönig operierter Fälle durch Rauscher festgestellt werden konnte. Die Nieren funktionierten gut und entleerten Urin in normaler Weise aus dem Ureter.

Andere Methoden, wie die Anwendung des Boarischen Knopfes, welcher dem Murphyschen nachgebildet ist und zur Einpflanzung des Ureters in den Darm

und die Blase benutzt wird, möchte ich nicht empfehlen. Wenn auch eine Anzahl italienischer Chirurgen mit diesem Knopf gute Resultate erzielt haben und ein solcher sogar spontan durch die Blase abgegangen ist, so verbietet sich doch seine Anwendung bei Männern von vornherein und macht bei Frauen eine starke Dilatation der Harnröhre zu seiner Entfernung nötig.



a b

Fig. 232. Ureterozystostomie nach Sampson.
Lage der Nähte zur Fixierung des Ureters in der Blase.

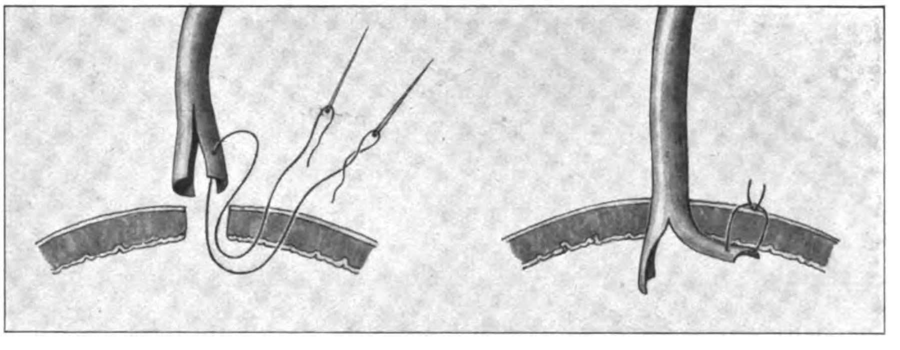


Fig. 233. Implanation der Ureteren in die Blase nach Sampson-Krönig.

Die Implantation des Ureters in den Darm.

Die Einpflanzung des Harnleiters kann in die verschiedensten Darmteile, in das Rektum, das Colon descendens, das Zökum, den Appendix und den Dünndarm vorgenommen werden.

Die 1851 zuerst von Simon vorgenommene ureterointestinale Anastomose ist später von den verschiedensten Chirurgen aus mehrfachen Indikationen nach mannig-

fachen Verfahren ausgeführt worden, wenn eine Einpflanzung des renalen Endes in die Blase wegen Größe des Defektes unmöglich war. Die Veranlassung zur Darmimplantation des Ureters sind im wesentlichen Verletzungen und Fisteln des Harnleiters, sowie die Ausschaltung und Entfernung der Blase wegen schweren Läsionen, Ektopie, Geschwulstbildungen oder anderweitiger Erkrankungen des Organs.

Die Erfolge der Operation sind im ganzen als ungünstig zu bezeichnen, da die Gefahren der aufsteigenden Pyelitis eine große Zahl der anfänglich günstigen Erfolge in mehr oder weniger kurzer Zeit zunichte machten und andererseits auch die direkte Mortalität im Anschluß an die Operation relativ groß ist. Wir haben in zwei Fällen von Ureterimplantation in den Darm relativ gute Erfolge erzielt. Eine Patientin, bei der die Blase und der Blasenhals sowie Urethra infolge einer schweren Entbindung und nachfolgender Operation vollständig zerstört war, überlebte die Implantation der Ureteren in das Colon descendens viere Jahre, war während dieser Zeit vollkommen arbeitsfähig und konnte den Urin vier Stunden halten. Später ging sie an infektiöser Pyelitis zugrunde. Ein Knabe, bei dem bereits eine tuberkulöse Niere exstirpiert war, überlebte den wegen schwerer Zerstörung der Blase, Schmerzen und Inkontinenz vorgenommenen Eingriff ein Jahr. Im allgemeinen beträgt die Mortalität im direkten Anschluß an die Operation und in ihren ferneren Wirkungen 35—40 %.

Von den verschiedenen Operationsmethoden möchte ich nur zwei mir am geeignetsten erscheinende Typen erwähnen.

Die Methode von Maydl gibt die besten Resultate, da sie darauf beruht, einen größeren Teil der Blasenwand mit der Blasenschleimhaut, welche die Ureterenmündungen umgibt, zu erhalten und einzupflanzen. Es ist naheliegend, daß die von Natur einen gewissen Schutz gegen aufsteigende, entzündliche Prozesse gebenden normalen Harnleitermündungen sich besser gegen Eindringen schädlicher Darmstoffe schützen können als das quer durchtrennte Ureterende.

Dies Verfahren kann nur seine Anwendung finden, wenn das Trigonum mit den Ureterenöffnungen noch erhalten ist, bei traumatischer Zerstörung der Blase und vor allem bei Ektopie, bei welcher die Maydlsche Methode hauptsächlich angewandt ist. Das Nähere über die Operation dieses Leidens wird an anderer Stelle, bei den Krankheiten der Blase, besprochen werden.

Die Ausführung der Operation gestaltet sich so, daß nach Exzision beider Ureterenmündungen mit einem etwa 4—5 cm langen und 2 cm breiten Stück Blasenwand eine entsprechend lange Inzision in die Tänie des Kolons bis auf die Mukosa gemacht wird (Fig. 234). Alsdann wird der obere Rand des exzidierten Trigonums mit Muskularis und Serosa vernäht (Fig. 235) und die Mukosa des Darmes eröffnet, nachdem eine weitere Serosanaht angelegt ist (Fig. 236). Endlich vollständige Vernähung des Trigonums mit dem Kolon (Fig. 237).

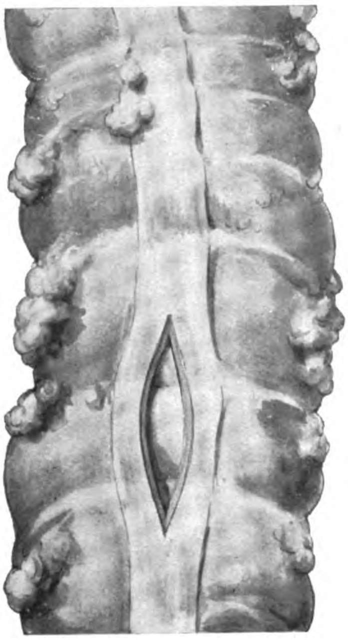


Fig. 234.
Spaltung der Tänie des Kolons.

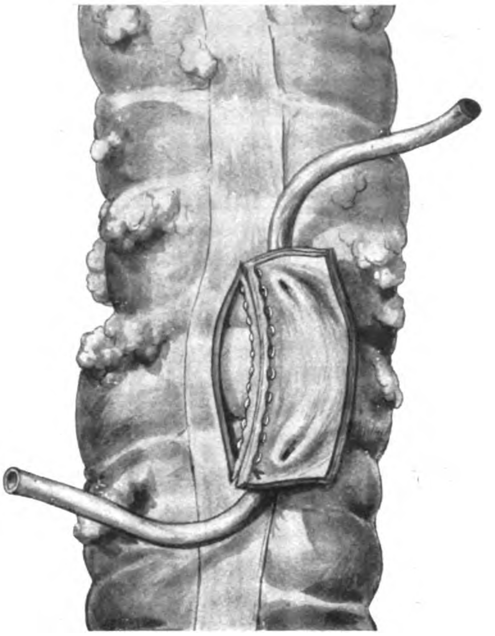


Fig. 235. Anheftung des Trigonum vesicae mit Ureteren an die Tänie.

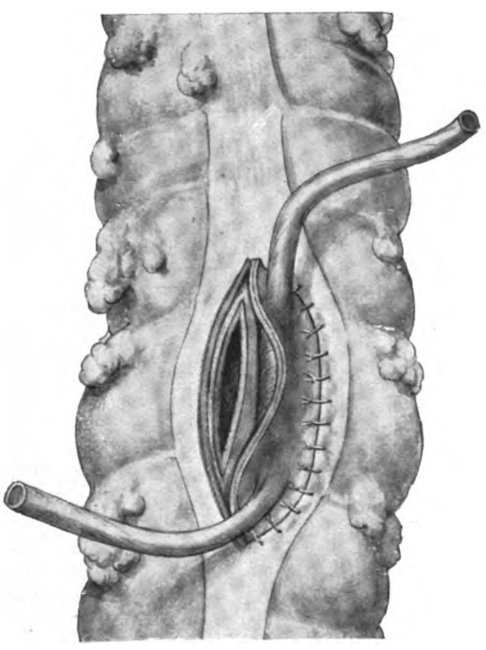


Fig. 236. Weitere Naht.

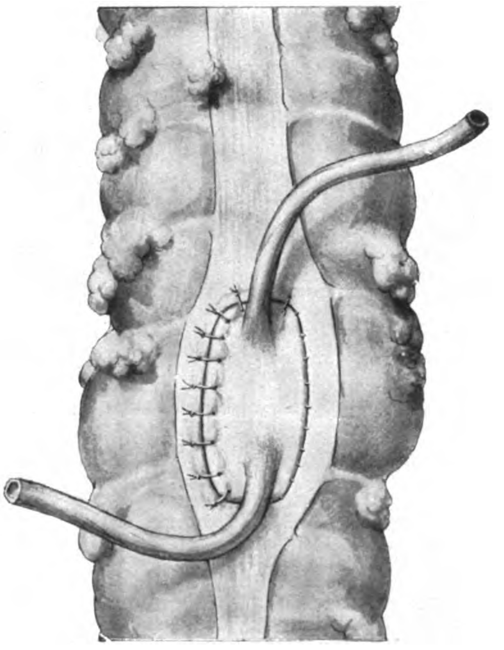


Fig. 237. Ansicht nach vollendeter Naht.

Einpflanzung der Ureteren in Colon descendens nach Maydl (Tischoff).

Die direkte Implantation des Ureters in den Darm oder, wenn nötig, beider Harnleiter, wird dann angewandt werden müssen, wenn ein Stück Blasenschleimhaut oder ein um die Ureteröffnung liegendes Stück Blasenschleimhaut nicht zur Verfügung steht. Das Prinzip der Einpflanzung besteht darin, daß der Ureter nach Einführung in den Darm durch einen Längskanal nach Art der

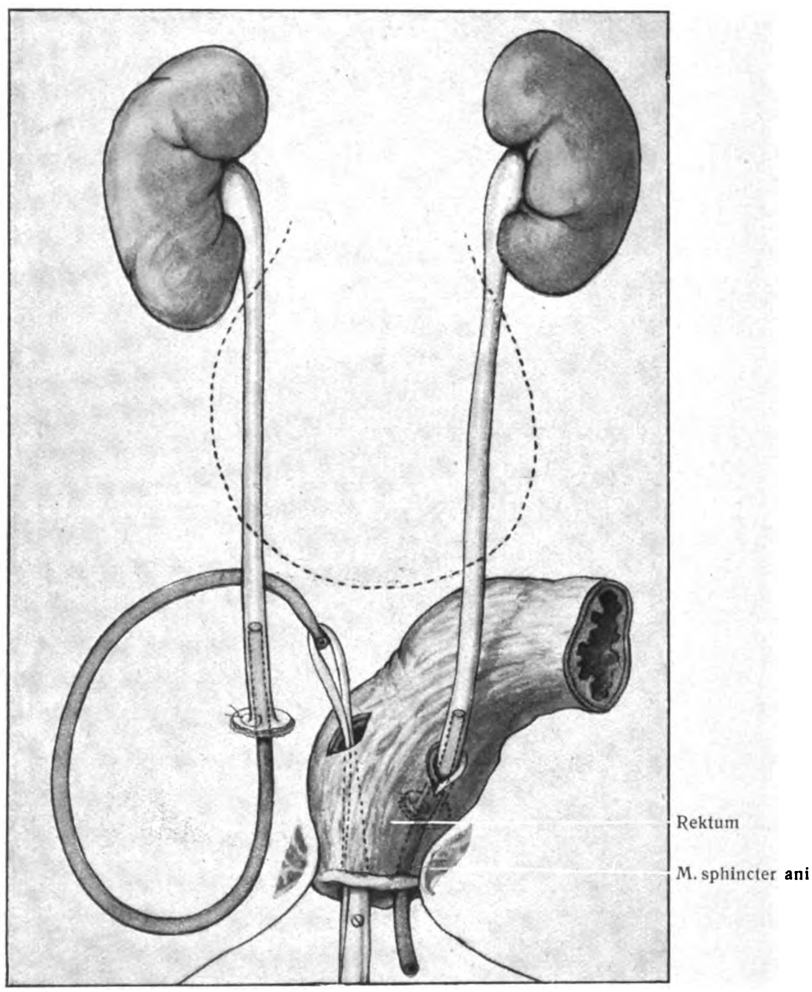


Fig. 238. Einpflanzen der Ureteren in den Mastdarm. (Schematisch.)

Witzelschen Schrägfistel gesichert wird, wie es Chapuy angegeben hat, oder durch ähnliche Verfahren nach Fowler u. a.

Das von Tuffier angegebene und von Petersen modifizierte Verfahren scheint mir empfehlenswert (Fig. 238).

Ausführung der Operation. In die durchtrennten Ureteren wird je ein Katheter eingeführt und durch eine Naht an ihren Enden fixiert. Alsdann wird

unter Leitung einer in das Rektum eingeführten Kornzange an den Seitenwänden desselben je eine Öffnung zum Durchziehen der Katheter samt den Harnleitern gemacht. Die durch die Öffnung hervortretende Kornzange faßt die Katheter und zieht sie aus dem Analring heraus, wo sie fixiert werden (Fig. 238). In der Figur sehen wir ein ringförmiges, den Ureter umgebendes Stück Blasenschleimhaut erhalten, was natürlich, wenn es möglich ist, die Verhältnisse günstiger gestaltet.

Wir selbst haben die Implantation des Ureters in ähnlicher Weise ausgeführt, indem wir die in die Harnleiter eingeführten Katheter aus dem Anus herausleiteten, so daß etwa ein 2 cm langes Ureterende in den oberen Rektumteil hineinragte. Über dem Katheter haben wir dann, in bereits früher bei der Blasenimplantation geschilderten Weise, die Rektumwand um den Ureter vernäht und einen Schrägkanal hinzugeführt. Die Fixation des Katheters geschah ebenfalls in der geschilderten Weise (Fig. 230) durch eine höher angelegte Ligatur, welche nach Beendigung der Operation durchschnitten wird, um die Katheter zu entfernen. Will man dieselben als Dauerkatheter liegenlassen, so werden sie außerhalb des Analringes befestigt.

Die Operation kann man fast vollständig extraperitoneal ausführen oder wenigstens nach Freilegen und Implantation des Harnleiters; das Peritoneum muß man wieder darüber schließen.

Wahl der Operation des bei Laparotomien verletzten Ureters.

Während direkte Verletzungen des Ureters durch äußere stumpfe Gewalten, durch Stich- oder Schußverletzungen zu den größten Seltenheiten gehören, sind die operativen Verletzungen, besonders bei der abdominellen Totalexstirpation des karzinomatösen Uterus und weniger des karzinomatösen Darmes, relativ häufig. Einmal sind die Ureteren oder einer derselben so fest in das karzinomatöse Gewebe eingebettet, daß die radikale Operation ihre Durchtrennung und Exzision des karzinomatösen Teiles verlangt, und andererseits kann trotz aller Vorsicht, trotz aller Ausbildung typischer Methoden eine unbeabsichtigte Verletzung des Ureters eintreten. Für alle diese meist im unteren, der Blase nahegelegenen Teile des Ureters stattfindenden Verletzungen oder Entfernungen mehr oder weniger großer Stücke kann man die verschiedensten Operationsverfahren anwenden.

1. Die Nephrektomie, das radikalste und einfachste Verfahren, welches nur anwendbar ist, wenn die normale Funktion der anderen Niere sichergestellt ist. Weiterhin wird man sich auch nur zur Entfernung einer gesunden Niere entschließen, wenn keine andere Methode anwendbar ist.

2. Die Implantation des Ureters in die Haut in der geschilderten Weise, welche als dürftiger und unbefriedigender Notbehelf wohl nur unter ganz besonderen Verhältnissen, bei Erkrankung der anderen Niere, bei Unmöglichkeit des Einpflanzens des Ureters in die Blase oder bei inoperabeln Tumoren u. a. anzuwenden wäre.

3. Die Implantation des durchtrennten Ureters in den der anderen Seite, ein Vorgehen, welches bei normalen Nierenfunktionen der Hautimplantation wesentlich vorzuziehen ist.

4. Die direkte Vereinigung oder Invagination der Ureterenden nach den geschilderten Methoden, wenn das periphere Ende lang genug oder der Defekt nicht zu groß ist.

5. Die Implantation des renalen Ureterstumpfes in die Blase. Diese muß als das naturgemäßeste, den normalen Verhältnissen am nächsten kommende Operationsverfahren, wenn es irgend ausführbar ist, bevorzugt werden. Die Wahl der Methode ergibt sich aus dem eingehend Mitgeteilten.

VII. Operation der Ureterscheidenfistel.

Wie der Harnleiter bei abdominellen Eingriffen der Gefahr der Verletzung ausgesetzt ist, so ist das im gleichen Maße der Fall bei vaginalen Operationen, sei es, daß es sich um die Entfernung des karzinomatösen oder sonst erkrankten Uterus oder seiner Adnexe handelt oder um die Folgen langdauernder, unsachgemäß geleiteter Geburten. Die Heilung der dadurch entstehenden Ureterscheidenfisteln kann auf vaginalem oder abdominalem Wege erfolgen.

Die vaginalen Methoden beruhen alle auf dem Prinzip, die Ureterfistel in eine Harnleiterblasenfistel zu verwandeln und dann deren Verschluß herbeizuführen.

Die erste derartige sehr kunstvolle Operation hat wohl Schede ausgeführt, welcher zunächst eine mit der Ureterfistel in Verbindung stehende große Blasenscheidenfistel anlegte und Blasen- und Vaginalschleimhaut miteinander vernähte. Nach etwa 14 Tagen wurde mit vieler Mühe und großem Geschick für damalige Zeiten ein eigens konstruierter Ureterenkatheter durch die Blasenscheidenfistel in den Ureter eingeführt und sein peripheres Ende zur Harnröhre herausgeleitet. Dann wurden die Fistelränder so angefrischt, daß ein etwa 2 mm breiter Schleimhautrand stehenblieb.

In ähnlicher Weise oder nach denselben Grundideen aufgebaut sind die Operationsmethoden von Landau, Dührssen, Mackenrodt, Mikulicz und Bumm.

Die abdominalen Methoden sind zweifellos in ihrem Erfolge sicherer, wenn auch vielleicht infolge des größeren Eingriffes etwas gefährlicher. Während die vaginalen Methoden durch ihre komplizierte Art, die Schwierigkeit der technischen Ausführung und die relative Unsicherheit des Erfolges vielleicht eine geringere Lebensgefahr in sich bergen, würden wir der rascher und sicherer zum Ziele führenden abdominellen Implantation bei unserer heutigen vorgeschrittenen operativen Technik als dem Normalverfahren den Vorzug geben.

Die anzuwendende Operation ist die in den vorhergehenden Abschnitten eingehend geschilderte Auslösung des verletzten pelvinen Ureterenteiles nach Lapa-

rotomie in Beckenhochlagerung, Naht der Vaginalöffnung und Implantation des vesikalen Ureterenendes in der besprochenen Weise in die Blase, erforderlichenfalls bei besonderer Lage der Verhältnisse Wahl einer der anderen Methoden.

VIII. Ureterektomie.

Die Entfernung des Ureters kann partiell oder total sein. Die teilweise Entfernung desselben mit nachfolgender Einpflanzung in die Blase, wenn es sich um den unteren Harnleiterteil handelt, haben wir bereits eingehend besprochen.

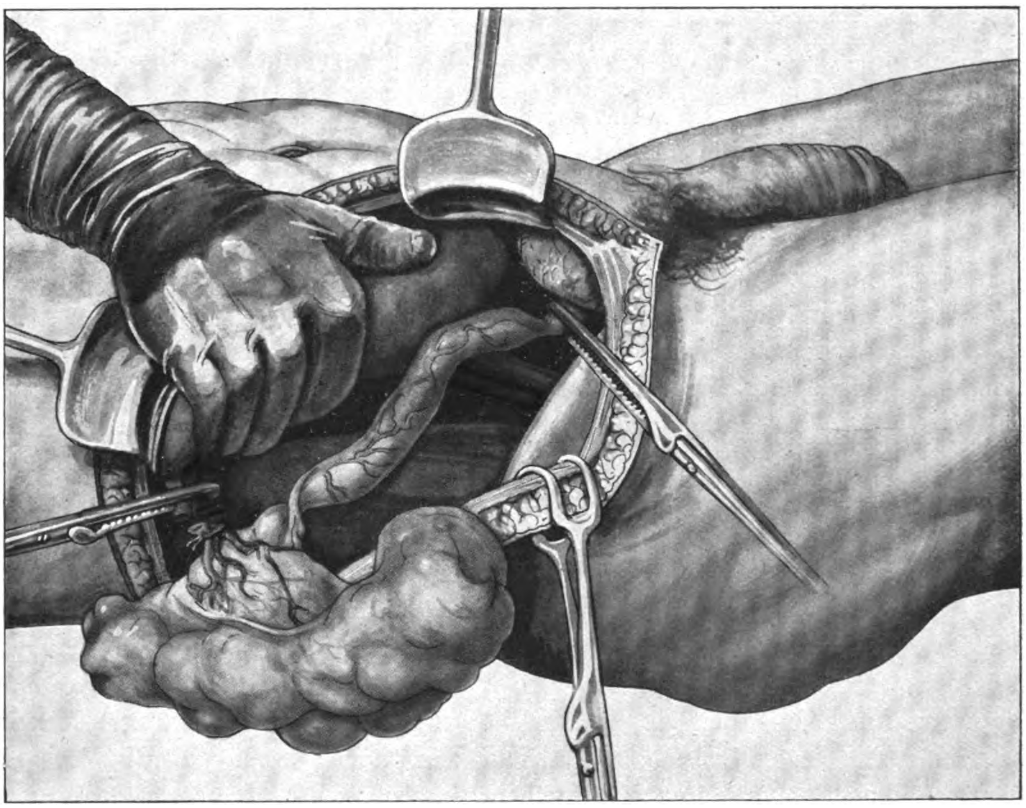


Fig. 239. Totale Nephro-Ureterektomie bei Pyonephrose mit Ureterempyem.

Ebenso haben wir die partielle Nephro-Ureterektomie, die Entfernung der Niere mit einem größeren Stück des Ureters und Einnähen des peripheren Endes in die Bauchwunde, bei der Operation der Nierentuberkulose eingehend berücksichtigt.

Die vollständige Entfernung des Ureters kann in Verbindung mit der Entfernung der Niere ausgeführt werden und kommt besonders bei Tuberkulose der Niere und weitgehender Mitbeteiligung des Harnleiters zur Ausführung. Wir haben diese Methode in früheren Jahren ausgeführt, sie jedoch wieder vollständig verlassen, da sie einmal den Eingriff vergrößert, zu Blasenfisteln an der Ligaturstelle des

Harnleiters in die Blase führen kann, und weil endlich in schonenderer Weise das Ziel erreicht werden kann.

Die Pyonephrose mit gleichzeitiger Dilatation und Empyem des Ureters, veranlaßt durch eine oder mehrere im peripheren Teile sitzende Strikturen, bildet die eigentliche Domäne der totalen Nephro-Ureterektomie. Die Ausführung geschieht in der Weise, daß in der üblichen Seitenlage der lumbale Schrägschnitt der Nephrektomie bis fast zur Blasengegend verlängert wird (Fig. 239).

Alsdann wird zunächst die Niere freigelegt, die Gefäße unterbunden und durchschnitten und nun der Ureter aus seinen mehr oder weniger derben Verwachsungen vorsichtig gelöst bis zur Strikturstelle. Abbinden des peripheren, Abklemmen des zentralen Teiles, Durchtrennung des Ureters, dazwischen Übernähen des peripheren Stumpfes, Schluß der großen Wunde nach Einlegen eines Gummidrains. Wir haben diese Operation mehrfach mit Erfolg auszuführen Gelegenheit gehabt.

Die partielle Ureterektomie kommt hauptsächlich bei Empyemen des Ureters zur Anwendung, einer Erkrankung des Ureters, auf welche man erst in letzter Zeit aufmerksamer geworden und über die mehrfach auch von uns unter Anführung einiger Fälle anderweitig bereits berichtet wurde. Der Ureter pflegt in diesen Fällen nach stattgehabter Nephrektomie durch eine Striktur oder ein Konkrement in seinem peripheren Teile stark erweitert zu sein. Durch den dauernden Austritt von Eiter in die Blase entsteht eine Zystitis, deren zystoskopische Untersuchung meist erst die Ursache erkennen läßt. Die Ausdehnung derartiger Ureteren ist oft enorm und erreicht nicht selten die Größe eines Dünndarmes (Rydygier, unsere Beobachtungen u. a.). Die Operation geschieht in der Weise, daß nach Einlegen eines Katheders von der Blase aus, wenn dies möglich ist, in der Rückenlage des Patienten der typische Ureterschnitt für den unteren Teil, siehe Fig. 202 und 204, angelegt und der Harnleiter freigelegt wird. Die Verwachsungen mit dem Peritoneum und den Gefäßen sind oft sehr fest und verlangen ein vorsichtiges, allmählich lösendes Vorgehen. Am bequemsten fängt man damit an, das zentrale Ende freizulegen und von hier aus nach der Blase hin den Ureter aus seinen Verbindungen zu isolieren, alsdann Abbinden und Abtragen desselben an der verengten Stelle in der geschilderten Weise. Einlegen eines Drains. Schluß der Wunde durch die Naht.

Operationen am Nierenbecken.

Cramer, K., Zur konservativen Behandlung der Hydro- resp. Pyonephrose. Zentralbl. f. Chir., 1894.

Delbet, P., Urétéro-pyélostomie. Gaz. des Hôp., 1898.

Fabrini, F., Ricerche sperimentali sulla cura chirurgica conservatrice dell' idronefrosi. Clin. med., 1904.

Fédoroff, S. P., Über Hydronephrose (Ätiologie und Therapie). Abhandlungen der chir. Hospitalsklinik an der kais. mil.-med. Akademie, 1909, Bd. 1.

Gardner, F., Opérations plastiques et anastomoses dans le traitement des rétentions du rein. Thèse de Paris, 1903/4, Nr. 459.

v. Illgés, Pyelotomie mit Inzision der vorderen Nierenbeckenwand. Zentralbl. f. Chir., 1913, Nr. 2.

Kroiss, F., Über die plastischen Operationen am Nierenbecken und oberen Ureterenabschnitt bei den Retentionsgeschwülsten der Niere. Beitr. zur klin. Chir., Bd. 58, Nr. 2.

Küster, E., Über die Sackniere, Zystonephrosis. Deutsche med. Wochenschr., 1888, Nr. 19.

—, Fenger, Ch., Bazy, P., Intern. med. Kongreß 1900, Abt. Chir. d. Harnorgane.

Morris, On the origin and progress of renal surgery and the conservative tendency of its recent development. Brit. med. Journ., 1904.

Moynihan, B. G. A., Hydronephrosis dua to abnormities of the ureter. Two cases successfully treated by plastic operations. Brit. med. Journ., 1904.

Payr, E., Über die Sicherung der Naht bei Pyelotomie durch einen gestielten Lappen der Capsula fibrosa. Zentralbl. f. Chir., 1912, Bd. 44.

Petersen, Ein Fall von Uronephrose geheilt durch Ureterplastik und Nierenbeckenfaltung. Münchener med. Wochenschr., 1903.

Pozza, P., La nephrocisti, anastomosi come cura dell' idronefrosi asettica. La clinica chirurgica 1902.

Rehn, E., Klinischer u. experimenteller Beitrag zur Pyelographie. Zeitschrift für urologische Chirurgie, Bd. 4, Heft 6.

Rochet-Durand, Pathogénie et traitement des hydronephroses. Soc. de chir. de Lyon, 15. Februar 1906.

Schloffer, H., Hydronephrozystanastomose bei Hydronéphrose einer Solitärniere. Wiener klin. Wochenschrift, 1906, Nr. 6.

Sneguireff, W., Über einen Fall von Hydronephrozystoneostomie. Archiv f. klin. Chir., Bd. 67.

Spassokukotzky, S., Neopyeloplastik bei großen Hydronephrosen. Fol. urolog., Bd. 4, Heft 7.

Tuffier, T., L'hydronéphrose. La valeur thérapeutique de son traitement conservateur. La presse méd., 1904.

Wagner, P., Würdigung der konservativen Methoden bei aseptischer Nierenretention. Fol. urol., Bd. 1.

— Grundzüge der operativen Hydronephrosenbehandlung. Zentralbl. f. d. Krankh. d. Harn- und Sexualorgane, Bd. 9, Heft 4.

Weinberg, F., Plastische Operationen am Nierenbecken und Ureter. Bruns' Beiträge, Bd. 72.

Wingler, Über ein neues Silberkolloid „Dispargen". Münch. med. Wochenschr., 1915.

Witzel, O., Über die Operationen der Sackniere, mit Bemerkungen über die Anlegung der Schrägfistel an der Gallenblase und am Darme. Zentralbl. f. Chir., 1893.

Operationen am Ureter.

Adrian, Ein neuer operativ behandelter Fall von intermittierender zystischer Dilatation des vesikalen Ureterendes. Archiv f. klin. Chir., Bd. 78, Heft 3.

— Im Blasenende des Harnleiters eingekeilt gewesener Stein. Deutsche med. Wochenschr., 1910, Bd. 36, Nr. 16.

Albarran, J., Calculs, fistules et rétrécissements de la portion lombo-iliaque de l'urétère. Ann. des mal. des organes génito-urinaires, 1895.

— Libération externe de l'urétère. Association française d'urologie, 9. session, Oct. 1905, à Bruxelles. Ann. des mal. des organes génito-urinaires, 1905, Bd. 2, Nr. 9. Korreferenten: Kümmell, Giordano.

Alksne, J., Die Ureternaht und ihre funktionellen Resultate. Fol. urolog., 1908, Bd. 3, Nr. 2.

Amann, J. A., Über Neueinpflanzung des Ureters in die Blase auf abdominalem Wege zur Heilung von Ureterzervikalfisteln. Münchener med. Wochenschr., 1899.

Arumugum, J. V., Extraperitoneal transplantation of the ureters into the rectum. Brit. med. Journ., 1. April 1911.

Ballin, Combined transvesical and extraperitoneal method for removal of stones from lower end of the ureter. Surg., Gyn. and Obstetrics, März 1910.

Barling, G., Intraperitoneal implantation of the ureters into the colon. Brit. med. Journ., 1907.

Bartelett, W., Einfache Operationsmethode für Steine im Ureter. Zentralbl. f. Chir., 1907, Nr. 22.

Beresnégowski, N. J., Über Implantation der Harnleiter in den Darm. Dissertation. Tomsk 1908. Zentralbl. f. Chir., 1909, Bd. 36. Nr. 18.

Bevan, A. D., and Kretschmer, H. L., The diagnosis and treatment of stone in the ureter. Illinois med. Journal, November 1909.

Bloch, A., Über Ureteroperationen. Deutsche med. Wochenschr.. 1909, Bd. 35, Nr. 4.

Boari, A., e Casati, E., Contribuzione sperimentale alla plastica dell' uretere. Atti accad. de sc. med. e nat. in Ferrara, 1894.

Bottomley, Certain congenital strictures of the ureter. Annals of surgery, November 1910.

Bovée, J. W., A critical study of uretero implantations. Annals of surgery, 1900.

Brentano, Zur vaginalen Exzision von Uretersteinen. Deutsche med. Wochenschr., 1911, Bd. 37, Nr. 14.

Brusseau, Contribution à l'étude des urétérites et de leur traitement chirurgical (Ureterektomie). Thése de Paris, 1893.

Buchannn, J. J., Blocking stones in the lower end of the ureter. New York medical Record, 20. März 1909.

Büdinger, K., Beiträge zur Chirurgie des Ureters. Archiv f. klin. Chir., 1894.

Cabot, A. J., Successful cases of uretero-lithotomy. Boston med. and surg. Journ., 1890.

Cabot, H., The diagnosis of stone in the pelvic portion of the ureter. Boston med. and surg. Journ., 21. Juli 1910.

Calderini, Transperitoneale Einpflanzung des Ureters in die Blase usw. Monatsschr. f. Geburtsh. und Gynäk., Bd. 9, S. 174.

Chaput, H., De l'abouchement des urétères dans l'intestin. Arch. génér. de médecine, 1894.

Cohn, M., Zur Differentialdiagnostik des Uretersteines. Deutsche med. Wochenschr., 1908, Bd. 34, Nr. 11.

Dardanelli, M., L'ernia dell' uretere. Clin. chirurgicale, 1910, Nr. 4. Zentralbl. f. Chir., 1910, Bd. 37, Nr. 44.

Delagenière, P., Chirurgie de l'urétère. Arch. prov. de chir., 1897.

Le Dentu, Papillomes de l'urétère. Néphrectomie et urétérectomie totale. Bull. de l'acad. de méd., Sitzung vom 28. Februar 1899.

Enderlen, Ein Beitrag zur Ureterchirurgie. Deutsche Zeitschr. f. Chir., 1896.

Erdmann, J. F., Ureteral calculi. New York and Philadelphia med. Journ., 12. Juni 1909.

Esau, Experimentelle Beiträge zur Ureterchirurgie. Fol. urolog., 1909, Bd. 4. Nr. 1.

Fedoroff, Zur Kasuistik der Uretersteine. Zeitschr. f. Urologie, 1909, Bd. 3, Heft 1.

— Über einen Fall von zystenartiger Erweiterung eines akzessorischen Ureters. Zeitschr. f. Urologie, 1910, Bd. 4, Heft 8.

Fenger, C., Surgery of the ureter. Annals of surgery, 1894.

Flörcken, H., Über plastische Deckung von Ureterdefekten. Beitr. zur klin. Chir., 1909, Bd. 44, Heft 3.

Forssel, W., Eine neue Methode, die Enden eines durchgeschnittenen Ureters zu vereinigen. Zentralbl. f. Chir., 1911, Bd. 38, Nr. 41.

Fowler, Êmpyema of the ureter. Annals of surpery, März 1911.

Franz, K., Zur Chirurgie des Ureters. Zeitschr. f. Geburtsh. und Gynäk., 1903.

Frenkel, S., Calculs aberrants de l'urétère. Ann. des mal. des organes génito-urinaires, 1911, Bd. 29, Nr. 20.

Freund, R., Beitrag zur Ureterchirurgie, mit Demonstrationen. Verein der Ärzte in Halle a. S., Sitzung vom 2. Mai 1911. Ref. Münchener med. Wochenschr., Nr. 30.

Garrè, C., Über den heutigen Stand der Ureterenchirurgie. Deutsche Zeitschr. f. Chir., 1909, Bd. 100, S. 83.

Gibson, The technic of the ureter on the lower portion of the ureter. Americ. journ. of the medical sciences, Januar 1910.

Gosset, A., De l'anastomose latérale de l'urétère. Gaz. hebd. de méd. et de chir., 1900.

Gubaroff, A. v., Über ein Verfahren zur Restitution des durchschnittenen Ureters vermittels direkter Vernähung desselben. Zentralbl. f. Chir., 1901.

Hartmann, H., Ureterectomie totale. Revue de chirurgie, 1897.

Herczel, Nephrektomie und Ureterexstirpation wegen Pyonephrose. Urologia 66.

Héresco, Calcul urétéral. Urétérolithotomie. Guérison. Soc. romaine d'Urologie, 15. November 1909.

Hildebrand, Fall aus der Nierenchirurgie (Ureterresektion). Deutsche med. Wochenschr., 1908, Bd. 34, Nr. 13.

Holden, G. R., Transperitoneal ureterotomy for ureteral calculus. Surg., Gyn. and Obstetrics, Februar 1908.

Iljin (St. Petersburg), Über die aszendierende Infektion der Nieren nach Implanation der Harnleiter in den Darm und ihre Bekämpfung durch Schutzimpfung und Vakzinetherapie. Russky Wratsch, 1912, Nr. 21. Ref. Münchener med. Wochenschr., 1913, Nr. 12, S. 663.

Israel, J., Beiträge zur Ureterchirurgie. Zentralbl. f. Chir., 1899.

— Beiträge zur Chirugie des Harnleiters. Deutsche med. Wochenschr., 1903.

— Empyem des Ureters nach Nierenexstirpation. Deutsche med. Wochenschr., 1908, Bd. 34, Nr. 14.

Kapsammer, G., Über zystische Erweiterung des unteren Ureterendes. Zeitschr. f. Urologie, 1908, Bd. 2, Heft 9.

Kelly, H. A., and Bloodgood, J. C., Uretero-uretral anastomosis; uretero-ureterostomy. Annals of surgery, 1894.

— H., Ureterozystotomie sechs Wochen nach einer vaginalen Hysterektomie. John Hopkins Hosp. Bull., Februar 1895; Zentralbl. f. Gyn., 1896.

— Ureteralanastomosis. Amer. gyn. and obstet. Journ., 1898.

Kobylinski, T. L., Experimentelle Beiträge zur Frage von der Isolierung der Harnleiter. Wratschebnaja Gazeta, 1910, Nr. 6; Zentralbl. f. Chir., 1910, Bd. 37, Nr. 24.

— Experimentelle Beiträge zur Frage der Isolierung der Ureteren. Zeitschr. f. Urologie, 1910, Bd. 4, Heft 1.

Koll, K., Ein Fall von doppelseitiger Ureterenimplanation mit absonderlichem, unglücklichem Ausgang. Zeitschr. f. gyn. Urologie, 1911, Bd. 2, Heft 5.

Kouznetzki, D. P., Zur Pathogenese und Klinik der Anurie. Arbeiten aus der chirurgischen Klinik von S. P. Fedoroff, St. Petersburg 1910, Bd. 4; Zentralbl. f. Chir., 1910, Bd. 37, Nr. 24.

Krause, F., Intraperitoneale Einpflanzung des Ureters in die Harnblase. Zentralbl. f. Chir., 1895.

Kreps, M., Zur Pathologie und Therapie der Anurie. Zeitschr. f. Urologie, 1909, Bd. 3, Heft 5.

Krönig, B., Beitrag zur Ureterenchirurgie. Archiv f. Gyn., 1904.

Kropeit, Uretersteine. Deutsche med. Wochenschr., 1911, Bd. 37, Nr. 22.

Krug, F. A., A successful case of implantation of the severed ureter into the bladder. Americ. journ. of gyn. and obstetrics, 1894.

Krynski, L., Zur Technik der Ureterenimplantation in den Mastdarm. Zentralbl. f. Chir., 1896.

Kümmell, H., Uretersteine und Uretererkrankung. Verh. des Ärztlichen Vereins zu Hamburg, 1905.

— Operative Entfernung von Uretersteinen mit Demonstrationen von Röntgenbildern. Sitzungsber. des Ärztlichen Vereins zu Hamburg, 1905.

— Pathogenese und Behandlung der Anurie. Berliner klin. Wochenschr., 1909, Bd. 46, Nr. 17.

—, Watson, Achard, Pathogonese und Behandlung der Anurie. Zeitschr. f. Urologie, 1908, Bd. 2, Heft 12.

Küster, E., Ein Fall von Resektion des Ureters. Archiv f. klin. Chir., 1892.

Legueu, F., Urétéro-cysto-neostomie. Soc. de chir., 10. Juli 1907. Ref. La semaine méd., 1907, Nr. 29.

Mayo, W. J., Suprapubic transcystic removal of calculi impacted in the portion of the ureter which is situated in the bladder wall. Surg., Gyn. and Obstetrics, 1911, Bd. 12, Nr. 6.

Monari, U., Über Ureteroanastomosen, experimentelle Untersuchungen. Beitr. zur klin. Chir., 1896.

Monari, U., Über Ureteroanastomosen. Beitr. zur klin. Chir., 1896.

Montuoro, F., Die Ureterzystoneostomie nach Boari. Zeitschr. f. gyn. Urologie, Bd. 1.

Morris, H., Surgical diseases of the kidney and ureter. London 1901, 2. Bd. (1352).

Muller, Urétérectomie pour urétérite. Soc. de chir. de Lyon, 6. Mai 1909.

Necker, F., und Gagstatter, K., Klinik und Therapie der Steine im Beckenteile des Ureters. Wiener klin. Wochenschr., 1911, Bd. 24, Nr. 8.

Neumann, Ein Weg zum vesikalen Ureterende des Mannes. Zentralbl. f. Chir., 1904.

Papin, E., De l'implantation des urétères dans l'intestin. Journ. de chir., 1908.

Pasquereau, Le cathétérisme rétrograde dans les urétérectomies. Gaz. méd. de Nantes, 19. März 1910.

Pietkiewicz, M., Zwei Fälle von zystischer Erweiterung der Ureterenenden. Zeitschr. f. gyn. Urologie, 1911, Bd. 2, Heft 5.

Poll, B., Ein Fall von multipler Zottengeschwulst im Ureter und Nierenbecken. Dissertation, Rostock 1899.

Rafin, Calcul de l'urétère pelvien. Diagnostic radiographique. Urétérolithotomie. Guérison. Soc. des Sc. méd. de Lyon, 10. März 1909.

Rauscher, Funktionelle Resultate der Ureter-Blasenanastomose. Zeitschr. f. Geburtsh. und Gynäk., 1909, Bd. 61, Heft 3.

Reynier, P., et Paulesco, Urétéro-anastomose. Bull. et mém. de la Soc. de Chir. de Paris, 1898.

Richter, J., Primäres Karzinom des rechten Ureters. Zeitschr. f. Urologie, 1909, Bd. 3, Heft 5.

Rieck, Ureterverletzung; Naht. Deutsche med. Wochenschr., 1909, Bd. 35, Nr. 2.

Rißmann, Zur abdominalen Ureterimplantation. Monatsschr. f. Geburtsh. und Gynäk., 1905.

Rouffart, Fistule urétérale. Urétérocystonéostomie extrapéritonéale. Annal. de la Soc. belge de Chir., Mai 1910.

v. Ruediger-Rydygier, Zur Diagnose und Therapie der Ureterenverengerung. Deutsche Zeitschr. f. Chir., 1909, Bd. 100, S. 244.

Rumpel, O., Ureterverschluß durch gutartige Blasengeschwülste. Berliner klin. Wochenschr., 1910, Bd. 47, Nr. 24.

Saenger, M., Über Ureterenchirurgie beim Weibe. Münchener med. Wochenschr., 1899.

Sampson, J. A., Operations on the lower ends of the ureters by the inguinal extraperitoneal route under local anaesthesia (Cocaine). Annals of surgery, Febr. 1905.

Schmid, L. E., and Kretschmer, H. L., Topography of the ureter as determined by the shadowgraph catheter. Surg., Gyn. and Obtsetrics, 1911, Bd. 13, Nr. 3.

Schwartz, Sur les néostomies urétérales. Ref. La presse méd., 1906, Nr. 58.

Sellheim, Beiträge zur Ureterenchirurgie. Verein der Freiburger Ärzte, 24. März 1905. Münchener med. Wochenschr., 1905, Nr. 33.

Solieri, Sulla ureterneocistostomia. Gazz. degli Ospedali, 1909, Nr. 73.

— E., Zur Ureteroneozystostomie bei chirurgischen Verletzungen des Harnleiters. Zeitschr. f. gyn. Urologie, 1910, Bd. 2, Heft 1.

Suter, Solitäres Ureterpapillom. Deutsche med. Wochenschr., 1910, Bd. 36, Nr. 38.

Szizemsky, W., Zur Technik der Ureterenimplantation in den Darm. Zentralbl. f. Chir., 1909, Bd. 36, Nr. 20.

Stubenrauch, Über plastischen Ersatz von Ureterdefekten beim Weibe. Deutsche Zeitschr. f. Chir., 1910, Bd. 105, Heft 3/4.

Stutzin und Gundelfinger, Kriegsverletzungen des Urogenitalsystems. Deutsche med. Wochenschr., 1916, Nr. 7.

Tauffer, W., Beiträge zur Chirurgie der Ureteren und der Nieren. Archiv f. Gynäk., 1894.

Thomson, A., Impaction of calculus at the vesical end of each ureter. Edinbourgh med. Journal, April 1911.

Tischoff, P., Implantation der Ureteren ins Rektum. Chirurgia, 1907, Bd. 22, Nr. 127.

Tuffier, Th., La greffe des urétères dans l'intestin. Ann. des mal. des organes génito-urinaires, 1888.

Weiß, F., Zur Therapie der Uretersteine. Zeitschr. f. Urologie, 1912, 1. Beiheft.

Werder, Contribution to ureteral surgery. Amer. med. Assoc., 1902, 53. Sess.

Wildbolz, H., Über doppelseitige zystenartige Erweiterung des vesikalen Ureterendes. Monatsber. f. Urologie, Bd. 9.

Wilms, Zur lumbalen Ureterostomie nach Rovsing. Zentralbl. f. Chir., 1907.

Witzel, O., Extraperitoneale Ureterozystostomie mit Schrägkanalbildung. Zentralbl. f. Gynäk., 1896.

Wölfler, Die Einpflanzung beider Ureteren in die Flexura sigmoidea. Verein Deutscher Ärzte in Prag. Prager med. Wochenschr., 1896, Nr. 8.

Wulff, P., Zur Operation der zystischen Dilatation des vesikalen Ureterendes. Zeitschr. f. Urologie, 1909, Bd. 3, Heft 6.

Young, H., Treatment of calculs of the lower and of the ureter the male. Amer. med., 1902.

— The surgery of the lower ureter. Annals of surgery, 1903.

Zesas, D. G., Die Implantation der Ureteren in den Darm. Deutsche Zeitschr. f. Chir., 1909, Bd. 101, Heft 3/4.

XIX. Kapitel.

Die Operationen an der Prostata

von Hermann Kümmell in Hamburg.

Mit 61 Abbildungen im Text.

Anatomische Vorbemerkungen.

DIE Prostata gehört nach ihrer sekretorischen Tätigkeit zu den Geschlechtsorganen. Bei ihrer engen und nahen Lagebeziehung zu Blase und Urethra ist es jedoch praktischer, sie für unser operatives Vorgehen bei den Harnorganen zu besprechen.

Die Prostata ist ein drüsiges, von Muskelbalken durchsetztes Organ von der Gestalt einer Kastanie mit abwärts gerichtetem Apex und oberer Basis, welche die Harnröhre an ihrem Übergang in die Blase umfaßt. Der größere Teil des Organs liegt hinter der Urethra, während vor derselben nur eine relativ kleine Partie gelagert ist (Fig. 240 und 241). Die vordere Fläche steht, wie aus Fig. 240 zu ersehen, der Symphyse direkt gegenüber, während die hintere Fläche nach der Ampulle des Rektums gerichtet ist und bei starker Vergrößerung als mehr oder weniger stark prominenter Tumor in das Rektum hineinragt. Die Urethra durchläuft die Prostata nicht in der Mitte, sondern mehr in der Höhe des oberen und mittleren Drittels, oder die Harnröhre wird, wenn man sie im Frontalschnitt betrachtet, anscheinend von zwei Seitenlappen umfaßt (Fig. 241 und 244), während ein gleichsam als Mittellappen ausgebildeter mittlerer Teil oft in die Blase hineinragt. Ein solcher ist erst bei der später sich entwickelnden Hypertrophie, jedoch nicht unter den normalen Verhältnissen der früheren Lebensjahre vorhanden.

Oberhalb der Prostata liegen auf der Hinterfläche der Blase längliche drüsige Organe, die Samenblasen, deren Ausführungsgänge sich mit dem unteren Teile der Vasa deferentia zu den Ductus ejaculatorii vereinigen, in schiefer Richtung durch die Prostata ziehen, um am Colliculus seminalis in die Harnröhre einzumünden.

Die Gefäße und Nerven der Prostata gehören zu den die Harnröhre vorsorgenden Arterien; sie kommen aus den A. vesical. inf. und Ästen der A. haemorrhoidal. med. Die Venen münden in den Plexus vesicalis.

Die für den Chirurgen wichtigen Lagebeziehungen der Prostata sind nach Corning folgende:

Die Basis liegt dem Fundus vesicae und dem Blasenhals an, ferner erreichen die Samenblasen und die Ampullen der Ductus deferentes die Kante, welche die Basis von der hinteren Fläche der Prostata trennt. Die Beziehungen des Organs

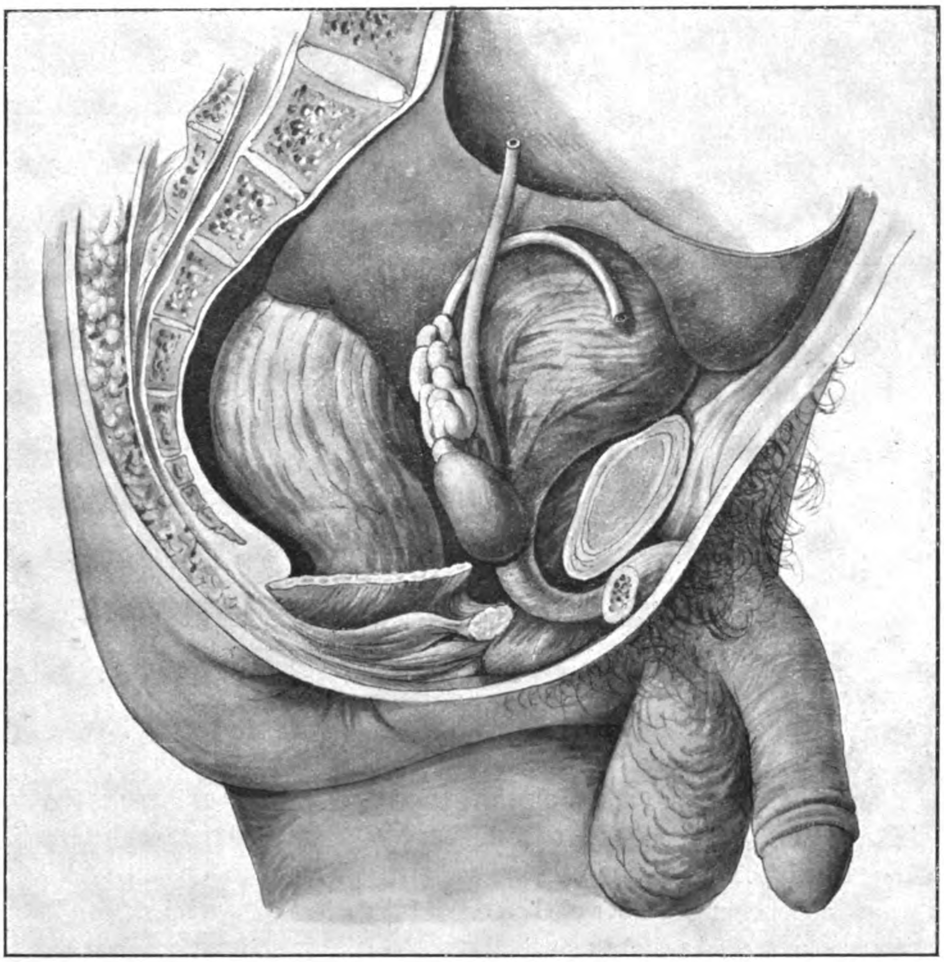


Fig. 240.
Lagebeziehungen des Peritoneums zu den Beckenorganen nach Corning.
(Schematisch.)

zum Diaphragma urogenitale sind nicht unmittelbare, indem sich die Pars membranacea urethrae und der M. compressor urethrae dazwischen lagern. Seitlich wird die Prostata gestreift durch die am Schambein entspringende Portion des M. levator ani, welche nach hinten zum Rektum vorbeizieht. Außerdem liegt der Prostata seitlich und zwar unter der durch die Lamina visceralis fasciae pelvis gebildeten

Prostatakapsel das Venengeflecht des Plexus vesicalis an. Die hintere, leicht ausgehöhlte Fläche wird durch das Septum rectovesicale, als Verstärkung der von der Lamina visceralis fasciae pelvis gelieferten Scheide, von der vorderen Wand der Ampulla recti getrennt. Diese Fläche läßt sich noch vom Anus aus abtasten.

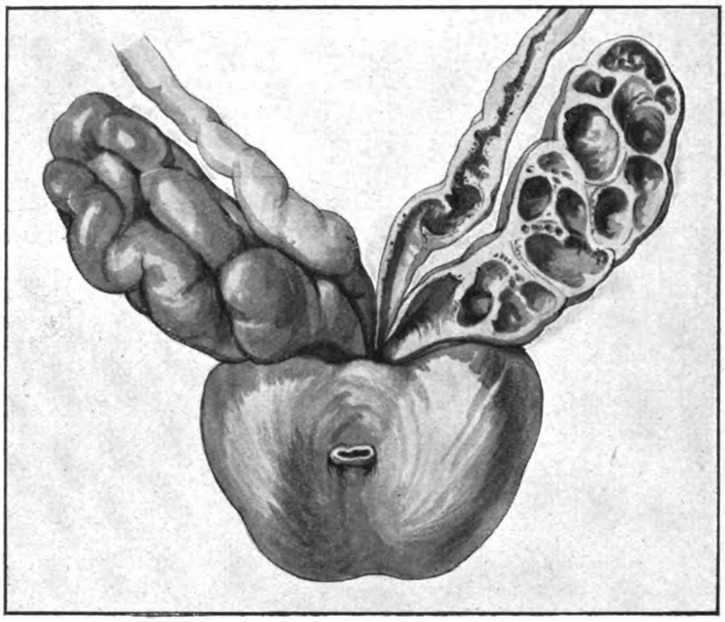


Fig. 241. Prostata und Samenbläschen. (Nach Spalteholz.)

Die hypertrophische Prostata.

Das kurz skizzierte anatomische Bild der Prostata pflegt sich in den späteren Lebensjahren wesentlich zu ändern durch eine mehr oder weniger hochgradige Hypertrophie des Organs, adenomatöser oder fibröser Art. Die dadurch behinderte und oft vollständig unterbrochene Urinentleerung verlangt vielfach ein operatives Eingreifen.

Neuere Untersuchungen über die Hypertrophie der Prostata vor allem von *Zuckerkandl* und *Simmonds* haben auch für unser chirurgisches Vorgehen ein großes Interesse. *Simmonds* zeigte uns, daß die sogenannte *Prostatakapsel*, aus welcher wir die hypertropische Prostata ausschälen, *atrophisches komprimiertes Prostatagewebe* ist, also die *eigentliche veränderte Prostata*; während der *Tumor*, welchen wir als die *vergrößerte*, die *Urinentleerung hindernde Prostata* aus der Kapsel ausschälen, *akzessorische hypertrophische Drüsen* sind. Daher erklärt sich auch die relative Leichtigkeit, mit welcher wir den Tumor aus der angeblichen Kapsel auslösen und andererseits die geringen oder fehlenden Ausfallerscheinungen nach der sogenannten Prostatektomie, da die eigentliche Prostata überhaupt nicht entfernt wird.

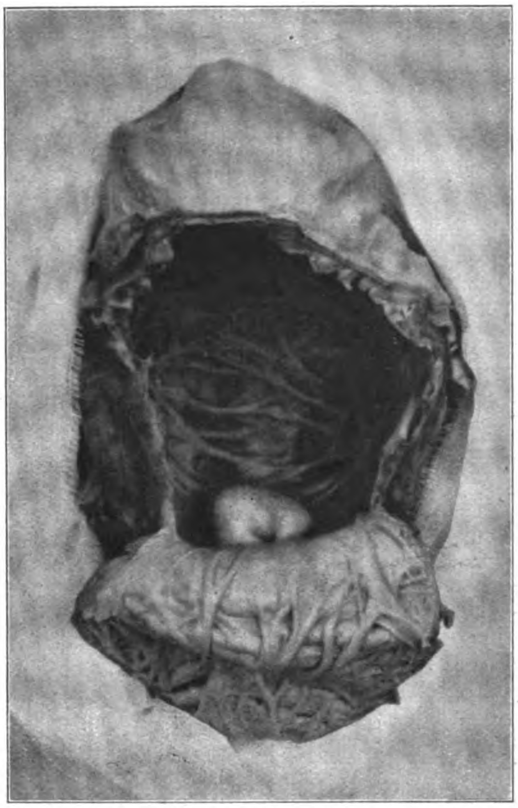


Fig. 242. Hypertrophie des Mittellappens.



Fig. 243. Hypertrophie der Seitenlappen.

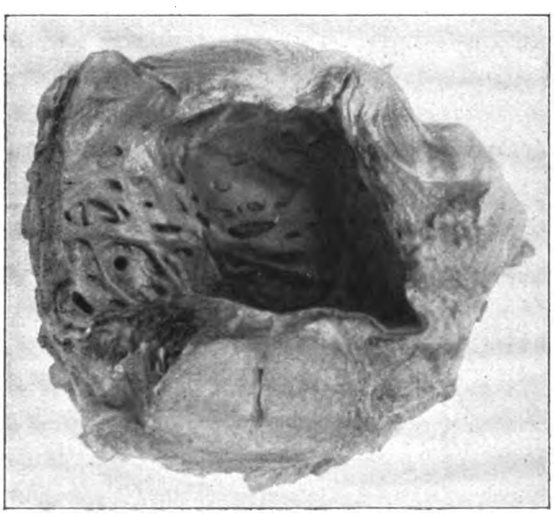


Fig. 244. Prostatahypertrophie mit sekundärer Balkenblase. Prostata quer durchschnitten.

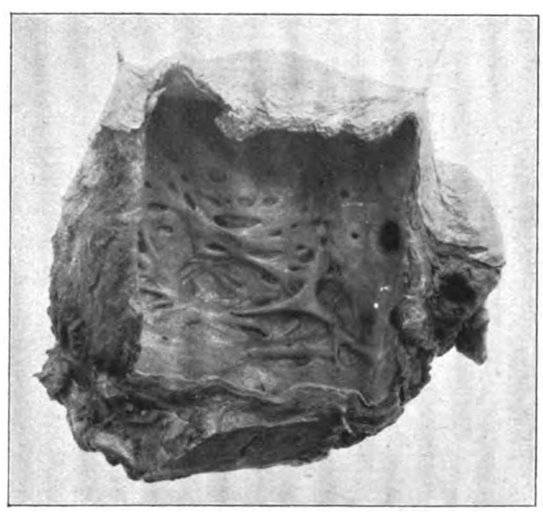


Fig. 245. Prostatahypertrophie mit sekundärer Balkenblase und Divertikelbildung.

Prostatahypertrophie. (Anatomische Präparate.)

Die Größe der hypertrophischen Prostata ist ungemein verschieden und kann als kaum palpabler Tumor erscheinen und andererseits als eine die ganze Blase verschließende und weit in das Rektum hineinragende Geschwulst auftreten (Fig. 246).

Daher sind die Bilder, unter welchen uns bei eröffneter Blase die vergrößerte Prostata entgegentritt, sehr verschieden. Fig. 242—246 zeigen uns die verschiedenen Formen bei eröffneter Blase. Zuweilen ragt ein Mittellappen besonders stark in die Blase hinein (Fig. 242), während eine ausschließliche Hypertrophie desselben ohne Mitbeteiligung der Seitenlappen nicht vorkommt. In einzelnen Fällen sieht man die Prostata als runden Körper, die Urethralöffnung in sich schließend, ähnlich einer

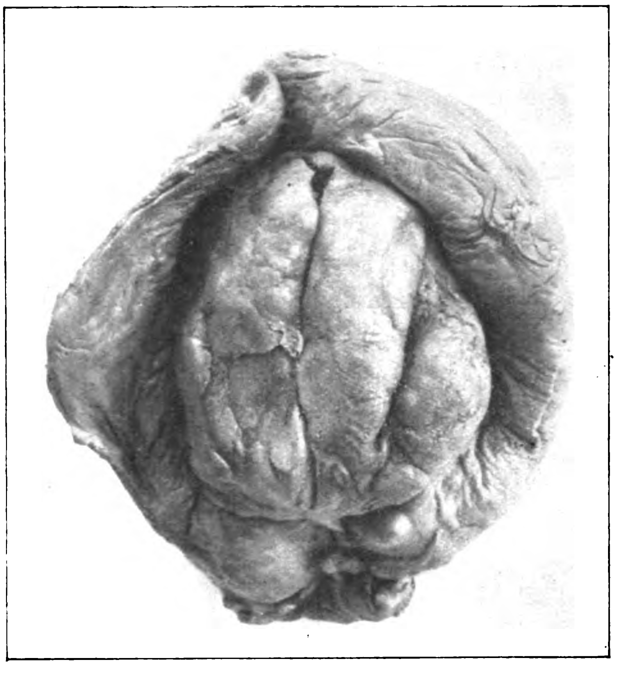


Fig. 246. Sehr große Prostata, in der Blase liegend. (Anatomisches Präparat.)

hypertrophischen Portio vaginalis in die Blase hineinragen (Fig. 178). Hinter diesen Prominenzen liegt ein tiefer Blasenrezessus, welcher bei der absoluten Unmöglichkeit der vollständigen Entleerung der Blase die Sammelstätte stagnierenden Urins bildet.

Zuweilen ist man nach Eröffnung der Blase enttäuscht, nur einen kleinen Mittellappen oder eine nur wenig in das Blasenlumen hineinragende Prostatahypertrophie zu finden (Fig. 242 und 243), und ist andererseits überrascht, durch die Operation eine große, die ganze Blase ausfüllende Drüse entfernen zu müssen (Fig. 246). Oft sind es die stark entwickelten Seitenlappen, welche nach dem Rektum hin prominieren und zu starker Balken- und tiefer Divertikelbildung der Blase geführt haben (Fig. 244 und 245).

Immerhin ist es wünschenswert, sich vor der Operation ein Bild von dem ungefähren Umfange des zu entfernenden Organs zu machen. Fig. 247—249 zeigen uns verschieden große Prostatae, wie wir sie durch unsere Operationen entfernt haben. Eine fast faustgroße Hypertrophie, eine solche mittlerer Größe und die atrophische Form mit denselben Beschwerden im Gefolge wie die großen.



Fig. 247. Sehr große Prostata, exstirpiert.

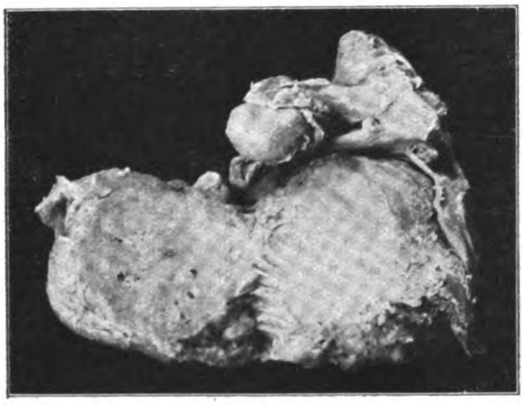


Fig. 248. Mittelgroße Prostata, exstirpiert.



Fig. 249. Prostataatrophie, exstirpiert.

Die Feststellung der Form und Größe der Prostata geschieht einmal durch die rektale Palpation, welche uns durch den untersuchenden Finger Aufschluß über die in das Rektum hineinragende Partie gibt. Führt man gleichzeitig einen Metallkatheter in die Blase ein, so kann man sich durch Abschätzung der zwischen Instrument und dem palpierenden Finger liegenden Prostatamassen ein ungefähres Bild von der Größe des Organs, auch des vesikalen Teiles, machen.

Einen sicheren und einwandfreien Überblick über den Blasenteil der Prostatahypertrophie, sowie über gleichzeitig vorhandene sekundäre Veränderungen der Blase, Balkenblase, Divertikelbildung, Steine, gibt uns das Zystoskop. Ich halte

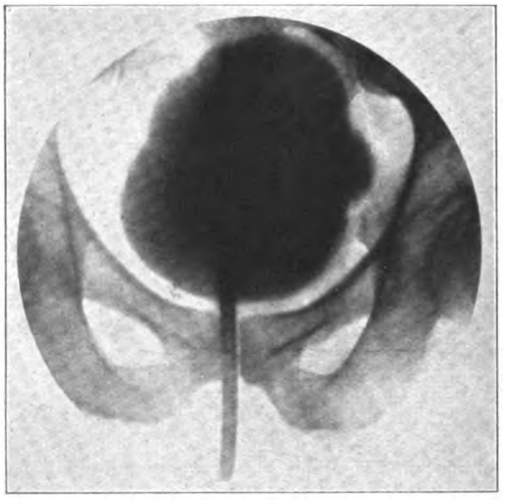


Fig. 250. Divertikelblase, mit Kollargol gefüllt.

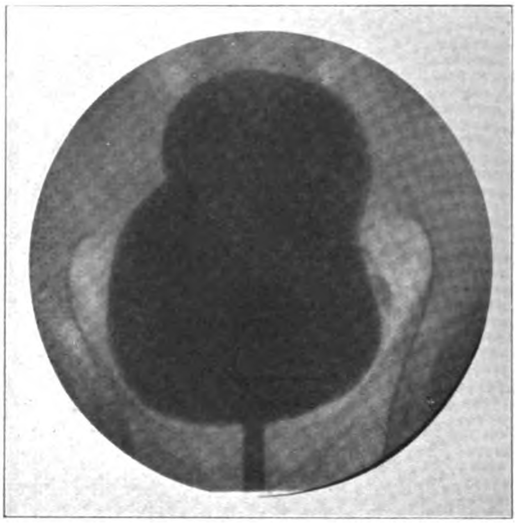


Fig. 251. Divertikelblase, mit Kollargol gefüllt, bei Prostataatrophie.

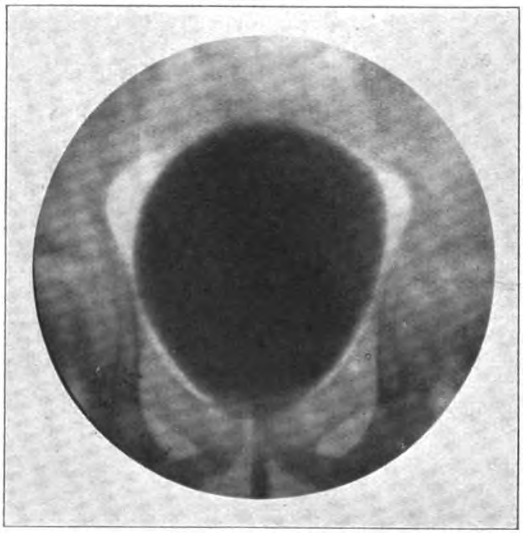


Fig. 252. Normale Blase. mit Kollargol gefüllt.

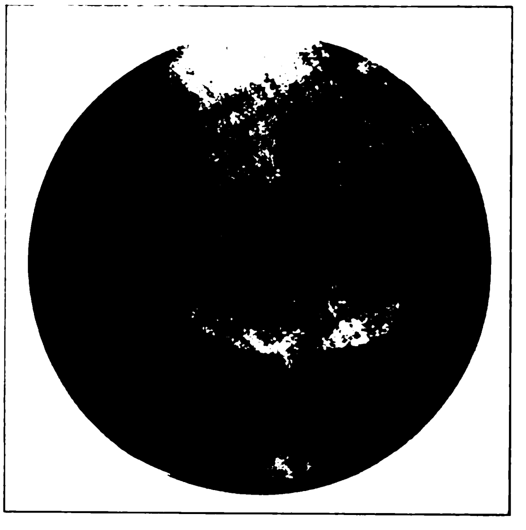


Fig. 253. Prostatasteine.

dessen Anwendung vor der Ausführung jeder Operation, wenn sie möglich ist, für dringend wünschenswert, um Indikation und Prognose des vorzunehmeuden Eingriffes feststellen zu können und um nicht durch Komplikationen, welche die Operation schwieriger gestalten können, überrascht zu werden. Ich habe speziell die

Divertikelbildung der Blase dabei im Auge, welche gleichzeitig mit der vergrößerten Prostata beseitigt werden muß, wenn wir ein günstiges funktionelles Resultat erzielen wollen (Fig. 245).

Drittens bekommen wir einen Überblick über die Blase, welcher unser operatives Handeln im voraus richtig bestimmen läßt, durch das Röntgenbild der mit Kollargol gefüllten Blase. Wir erkennen dadurch die Größe der Prostata, Divertikel und Konkremente, wie aus den beigefügten Bildern zu ersehen (Fig. 250—254).

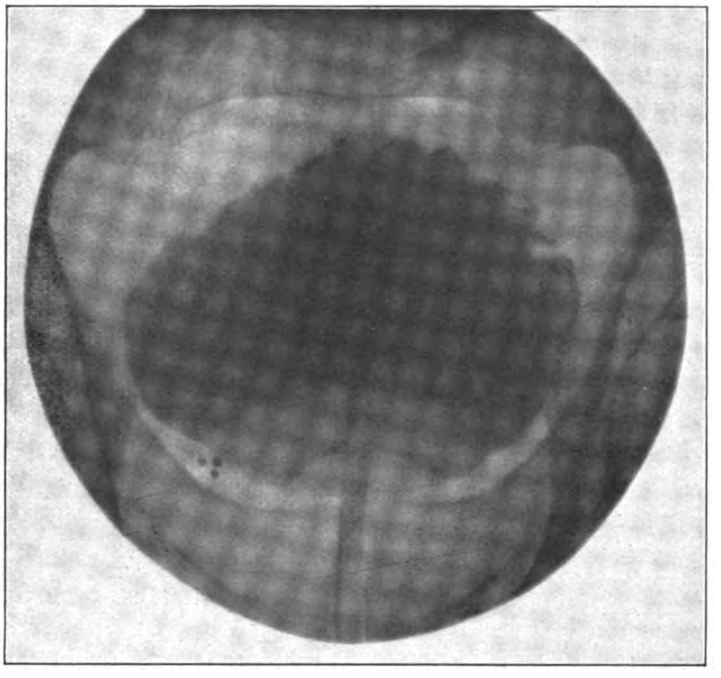


Fig. 254. Prostatahypertrophie. Kollargolgefüllte Blase. Links Beckenflecke.

Die Operationen zur Beseitigung der Prostatahypertrophie.

Im Laufe der Jahre haben sich die verschiedensten Methoden zur operativen Beseitigung der Prostatahypertrophie nach mannigfachen Richtungen hin entwickelt. Im allgemeinen können wir zwei Gruppen unterscheiden, von denen die eine indirekte Maßnahmen zur Verkleinerung der krankhaft geschwollenen Drüse verfolgt, während die andere die Verkleinerung oder vollständige Entfernung des tumorartigen Gebildes anstrebt.

Zu der ersten Gruppe gehören die Ligatur der die Prostata versorgenden Gefäße, die Entfernung der Hoden und die Resektion der Vasa deferentia.

I. Die Unterbindung der Arteriae iliacae internae.

Bier hat 1893 die A. iliac. unter ihrem Austritt aus der A. iliac. communis beiderseitig unterbunden, um durch eine möglichst wirksame Beschränkung der Blutzufuhr die Rückbildung der Prostata zu erreichen.

Die im ersten Falle vorgenommene transperitoneale Unterbindung verlief nach wenigen Tagen tödlich, jedoch konnte Patient wenige Stunden nach der Operation, was vorher unmöglich gewesen war, spontan den Urin entleeren. In den beiden anderen Fällen mit extraperitonealer Gefäßligatur trat ein vollkommenes Resultat ein, spontane Entleerung in normalen Intervallen mit geringem Residualharn. Die Operation ist auch von anderer Seite mit Erfolg ausgeführt, jedoch später verlassen, da sie größere Gefahren in sich schließt und nicht so sichere Erfolge aufweist wie die radikale Operation.

II. Die Kastration.

Zur Erzielung einer künstlichen Prostataatrophie schlug Ramm in Christiania und White in Amerika die Entfernung der Hoden vor. Dieser neue Weg der artifiziellen Verkleinerung bzw. Schrumpfung der Prostata stützte sich auf zahlreiche wissenschaftliche Beobachtungen, nach welchen bei kastrierten Menschen und Tieren eine Atrophie der Prostata einzutreten pflegt.

Durch die Kastration, deren Technik in dem entsprechenden Kapitel behandelt wird, ist eine große Zahl günstiger Resultate erzielt, auch wir haben die Operation in 26 Fällen in früheren Jahren ausgeführt, und zwar mit 22 vollkommenen Erfolgen, d. h. mit Rückbildung der Prostata und vor allem mit der Fähigkeit der Patienten, den Urin wieder spontan entleeren zu können.

Zweifellos hat die Kastration vor anderen Eingriffen den großen Vorzug der technischen Einfachheit und relativen Gefahrlosigkeit; immerhin ist sie eine verstümmelnde Operation, welche man nur in weit vorgeschrittenem Lebensalter und, wenn Kontraindikationen gegen die radikaleren Methoden bestehen sollten, ausnahmsweise anwenden könnte.

III. Die Resektion der Vasa deferentia.

Mit der an Stelle der Kastration eingeführten Resektion der Vasa deferentia, durch welche man in einfacher und die Geschlechtsfunktion weniger störenden Weise eine Rückbildung der hypertrophischen Prostata zu erzielen hoffte, sind keine günstigen Resultate erzielt. Wenn auch einzelne Chirurgen über Wiedereintritt einer annähernd normalen Blasenentleerung bei ihren Operierten berichten konnten und der Eingriff relativ ungefährlich und einfach mit Lokalanästhesie auszuführen ist, so bleibt doch die Methode unsicher und wird daher kaum noch geübt.

Auch die Zystopexie nach Goldmann, welcher durch Fixation des Blasenscheidels an die Bauchdecken günstigere Entleerungsbedingungen der durch die hypertrophierte Prostata beengten Blase schaffen wollte, sowie auf andere ähnliche Operationsmethoden gehe ich, da sie keine Erfolge aufzuweisen haben, nicht näher ein.

IV. Die Prostatomie. (Bottinische Operation.)

Die direkte operative Inangriffnahme der Prostata durch Inzision oder Exzision des mittleren Lappens von der Harnröhre aus ist relativ alt und schon von Mercier geübt. Mit katheterförmigen Instrumenten, deren Schnabel zum Schneiden oder Exzidieren in besonderer Weise konstruiert war, dem Inziseur oder Exziseur Merciers, wurde der Mittellappen entweder durchschnitten oder ein Stück aus ihm herausgequetscht. Die Methode war infolge der Blutung und der septischen Infektion nicht ohne Gefahr.

Diese Übelstände, welche dem Mercierschen Instrument anhafteten, hat Bottini in sinnreicher Weise beseitigt. Mit einem eigenartig konstruierten galvanokaustischen

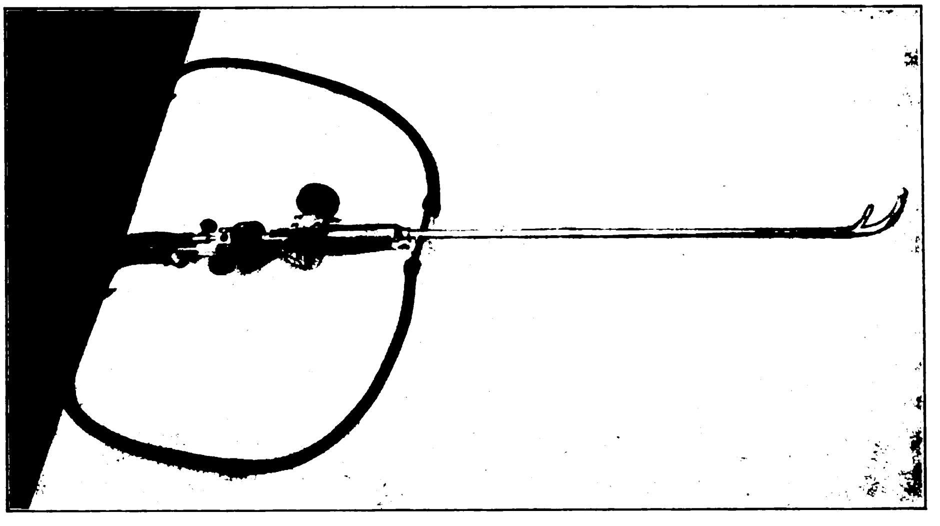


Fig. 255. Bottinisches Instrument zum Durchschneiden der Prostata.

Instrument, welches einem Katheter ähnlich sieht, hat er von der Urethra aus in den die Urinentleerung hindernden Prostatalappen Rinnen und Einschnitte eingebrannt und dadurch gute Erfolge erzielt.

Das Bottinische Instrument (Fig. 255), welches später in Deutschland von Freudenberg und anderen modifiziert und verbessert wurde, besteht aus einer katheterähnlichen Metallhülse mit kurzem Schnabel, aus dem ein Platinmesser durch Triebräder, die am Schaft des Instruments angebracht sind, vor- und rückwärts bewegt werden kann (Fig. 256 und 257). Dieser Platinbrenner wird durch einen zweckentsprechenden Akkumulator oder durch Anschluß an einen geeigneten elektrischen Apparat glühend gemacht, während zum Schutze der Urethra und der Umgebung das ganze Instrument durch kaltes Wasser, welches die Hülle durchfließt, vollkommen kühl gehalten wird. Die richtige Ausführung der Operation ist für

den Erfolg von wesentlicher Bedeutung. Nicht genügend tiefe Inzisionen werden einen negativen Erfolg erzielen lassen.

Das Instrument, welches zuvor auf seine Funktionsfähigkeit geprüft ist, wird wie ein metallener Prostatakatheter in die Urethra eingeführt und der Schnabel nach unten gedreht. Durch den in das Rektum eingeführten Zeigefinger der linken Hand wird die Protasta dem Schnabel und damit dem in ihm verborgenen Platininzisor entgegengedrängt. Nachdem der Kontakt hergestellt, wird durch langsames Drehen des Triebrades das glühende Platinmesser etwa 3 cm tief, was an einer vorhandenen Skala zu kontrollieren ist, in das Prostatagewebe eingesenkt und die



Fig. 256. Bottinischer Brenner. Schnabel mit Platinbrenner.

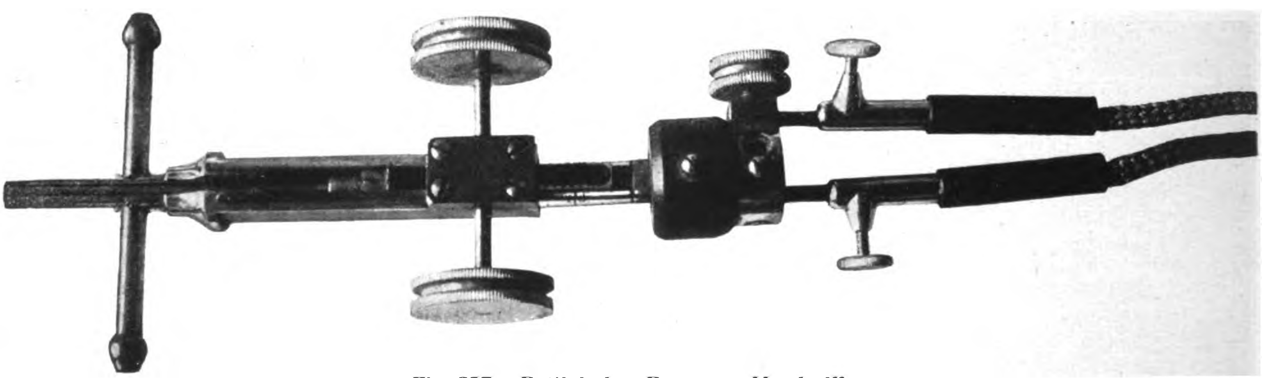


Fig. 257. Bottinischer Brenner. Handgriff.

Schraube alsdann langsam zurückgedreht. Darauf wird ein zweiter ebenso tiefer Schnitt, etwa $^1/_2$ cm von dem ersten entfernt, in derselben Weise angelegt. Die Schnitte verlaufen etwas schräg von oben nach unten. Notwendig für eine genügend tiefe Inzision ist das ununterbrochene Glühen des Inzisors während des Eindringens in das Gewebe der Vorsteherdrüse. Durch ein über der Symphyse aufgesetztes Stethoskop hört man deutlich das durch den Kontakt des glühenden Messers mit dem fechten Gewebe entstehende zischende Geräusch. Ein Aufhören des Zischens erfordert die Zufuhr stärkerer Hitze durch Verstärkung des elektrischen Stromes. Die Operation, welche stets bei vollständig entleerter Blase ausgeführt wird, verursacht nur geringe Schmerzen, kaum mehr als der Katheterismus. Eine allgemeine

Narkose ist daher nicht erforderlich. Bei empfindlichen Patienten wird der Blasenhals mit einer 2%igen Eukainlösung lokal anästhesiert und vorher eine Morphiuminjektion verabfolgt. Nach der Operation lassen wir die Patienten den Versuch machen, den Urin spontan zu entleeren, was in einigen wenigen Fällen gelingt. Meistens ist es notwendig, einen Dauerkatheter während etwa zehn Tagen liegenzulassen, worauf der Patient in den günstig verlaufenen Fällen anfängt, spontan Urin zu entleeren.

Ich habe die Bottinische Operation ausführlicher beschrieben, da wir sie auch heute trotz der weitgehenden Ausbildung der Prostatektomie noch in den Fällen anwenden können, wo die erstere nicht mehr möglich ist.

Wir haben die Operation zuerst im Jahre 1893 angewandt und sie 52mal ausgeführt. Die Erfolge waren nicht ungünstig; nur bei vier Patienten wurde kein Resultat erzielt. Natürlich können die Enderfolge dieser palliativen Operation nicht mit den sicheren Erfolgen einer Prostatektomie verglichen werden.

V. Die radikalen Operationsmethoden.

Die partielle oder totale Entfernung der hypertrophischen Prostata wurde erst möglich, nachdem man sich zu der Anschauung durchgerungen hatte, daß die vergrößerte Prostata eine primäre lokale Erkrankung sei und die Ursache der behinderten Urinentleerung bilde. Solange man die Anschauung Lannois', welche Guyon akzeptierte und ihr durch seine Autorität eine weite Verbreitung verschaffte, daß die Prostatahypertrophie nur die Teilerscheinung einer Gesamterkrankung des Harnapparates sei, die herrschende war, konnte von einem zielbewußten operativen Vorgehen gegen die vergrößerte Vorsteherdrüse nicht die Rede sein. Seitdem wir wissen, daß die Urinretention durch die Hypertrophie wie durch einen Tumor oder sonstige den Abfluß hindernde Momente bedingt ist, und daß nach Entfernung dieser Hindernisse durch zweckentsprechende operative Maßnahmen Erfolge zu erzielen sind, hat die chirurgische Heilung des Prostataleidens eine fortschreitend günstige Entwicklung genommen.

A. Die partielle Entfernung der hypertrophischen Prostata.

Im Jahre 1886 habe ich zuerst die suprapubische Exzision der Prostata vorgenommen und in den folgenden Jahren im ganzen neun Fälle operiert. Acht Patienten konnten den Urin ohne nennenswertes Residuum entleeren und geheilt entlassen werden. Einer starb an Pneumonie.

Die Ausführung geschah in der Weise, daß nach Eröffnung der Blase durch die Sectio alta in Beckenhochlagerung der hypertrophisch in die Blase hineinragende Prostatateil mit der Zange gefaßt, möglichst weit in das Bereich des Gesichtsfeldes gezogen und von ihm mit dem Galvanokauter oder Paquelinschen Messerbrenner

soviel als möglich abgetragen oder auch trichterförmig herausgeschält wurde. Nach Einlegung eines Dauerkatheters wurde die Blasenwunde geschlossen.

Dittel hat mit der lateralen Prostatektomie seinerzeit gute Erfolge erzielt. Er hielt „die Klemme der Seitenlappen" für die Urinentleerung für wichtiger als den hypertrophischen Mittellappen.

Die Operation führte er in der Weise aus, daß er durch einen den Anus umgreifenden Schnitt den Mastdarm von der Prostata stumpf ablöste und die Seitenlappen freilegte, dann wurde aus diesen Prostatalappen mit dem Messer oder dem Thermokauter ein möglichst großes keilförmiges Stück exzidiert. Auch diese Operation, die von anderen Chirurgen und auch von mir ausgeführt wurde, zeigte günstige Erfolge.

Diese partiellen Entfernungen der hypertrophischen Prostata durch die Sectio alta oder vom Damm aus bildeten die Vorläufer der Totalexstirpation der Prostata, welche Dittel mit Erfolg bei einem 32jährigen Patienten ausführte, nachdem sie bereits von anderer Seite mit ungünstigem Erfolge mehrfach versucht war. Auch Pyle hat bei einem 70jährigen Patienten Totalexstirpation mit Glück ausgeführt.

Eine weitere Verbreitung hat die Totalexstirpation der Prostata wegen der Schwere des Eingriffes im allgemeinen nicht gefunden.

In ein anderes günstigeres Stadium trat die radikale Entfernung der Prostata erst dadurch, daß man dieselbe aus ihrer Kapsel herausschälen lernte. Diese intrakapsuläre Entfernung des Organs bedeutet den wesentlichsten Fortschritt gegenüber den bisher geübten Methoden.

Es ist schwer zu sagen, wer zuerst die intrakapsuläre radikale Entfernung der Prostata zielbewußt ausgeführt hat. Wie es scheint haben Watson, Goodfellow, Pyle, Syms die ersten intrakapsulären Prostatekomien vom Perineum aus 1891 vorgenommen, während Mac Gill 1887, Bellfield und Fuller 1895, Freyer 1901 die ersten suprapubischen Totalentfernungen ausgeführt haben. Zu Beginn dieses Jahrhunderts haben zahlreiche Chirurgen in verschiedenen Ländern sich mit Eifer dieser Operation angenommen, während man sich in Deutschland allerdings erst später und langsam zur radikalen Entfernung der Prostata entschlossen hat. Ich nenne für die perineale Methode nur die Namen Young, Sims, Gosset, Proust, Albarran, Zuckerkandl und viele andere. Die transvesikale Operation ist besonders von Freyer ausgebildet, welcher die Mac Gillsche Methode verbesserte.

Die wichtige Indikationsstellung, wann wir die Prostatahypertrophie in Angriff nehmen sollen, schwankt auch heute noch unter den einzelnen Chirurgen in weiten Grenzen, indem einige kaum eine Kontraindikation kennen und andere mehr abwägend und individualisierend handeln.

Eine richtige Indikationsstellung wird nur möglich sein, wenn man die Schwere des chirurgischen Eingriffes mit den vorhandenen Krankheitserscheinungen im einzelnen Falle und in richtiger Weise vergleicht und abwägt.

Für das erste Stadium der Prostatahypertrophie, in welchem sich Beschwerden der Urinentleerung bemerkbar machen und akute Retentionen rasch vorübergehend sind, besteht keine Notwendigkeit zur Radikaloperation.

Diese tritt ein, sobald der Patient gezwungen ist, zur Entleerung seiner Blase den Katheter anzuwenden, und wird noch dringender durch Infektion und Steinbildung der Blase, durch häufige Blutung und erschwerten und schmerzhaften Katheterismus. Rechtzeitig wird man operieren, wenn man den Eingriff vornimmt, solange der Urin bei notwendigem dauerndem Gebrauch des Katheters noch klar und nicht infiziert ist.

Das Karzinom der Prostata oder der Verdacht darauf bildet eine dringende Indikation der Prostatektomie.

B. Die Prostatektomie.

Zur operativen Entfernung der Vorsteherdrüse stehen uns zwei Wege offen: der suprapubische Weg, nach Eröffnung der Blase durch die Sectio alta, und die perineale Operation, die Entfernung der Drüse vom Damm aus. Beide Operationsmethoden haben erfahrene Anhänger. Wie es scheint, gewinnt jedoch die suprapubische Operation mehr und mehr an Verbreitung gegenüber der perinealen.

Vorbereitung des Kranken zur Operation.

Ehe wir zur Prostatektomie schreiten, einerlei welche Methode wir wählen, ist der Kranke in entsprechender Weise vorzubereiten.

Wir wissen durch die vorausgegangene Untersuchung, durch Palpation, Zystoskopie und Röntgenbild, was wir zu erwarten haben, ob Steine, Divertikel oder sonstige Blasenveränderungen vorhanden sind.

Durch die Prüfung der Nierenfunktion müssen wir einwandfrei zuvor feststellen, ob eine ausreichende Funktion der Nieren vorhanden ist, da ohne eine solche der Erfolg der Operation mindestens zweifelhaft, meist sogar nach unseren Erfahrungen ungünstig ist. Da der Ureterenkatheterismus und die mit diesem zusammenhängenden Prüfungen technisch bei den Prostatikern schwierig, oft sogar unmöglich sind, müssen wir in einfacher, nicht minder sicherer Weise die Funktion der Niere vorher feststellen.

In der Kryoskopie besitzen wir nach unseren Erfahrungen für die Feststellung der Nierenfunktion bei Prostatikern ein sicheres, einwandfreies und leicht anzuwendendes Mittel, welches ohne Beschwerden und ohne Ureterenkatheterismus leicht auszuführen ist. Die Technik haben wir früher eingehend beschrieben. Die Reststickstoffbestimmung, sowie die Bestimmung des Indikums sind ebenfalls sehr gute Methoden zur Bestimmung der Nierenfunktion.

Zeigt der Gefrierpunkt des Blutes bei den zu operierenden Kranken eine Erniedrigung von $\delta = -0{,}6$ und darunter, so handelt es sich um eine ungünstige Nierenfunktion, die vor der Operation unter allen Umständen beseitigt werden muß.

Durch Einlegen eines Dauerkatheters wird die Retention und die für die Nieren ungünstige Rückstauung des Urins meist beseitigt und eine normale Nierenfunktion wiederhergestellt.

Genügt der Dauerkatheter nicht, um eine erfolgreiche Entlastung der Blase und der Niere zu erzielen, so legen wir jetzt stets eine suprapubische Blasenfistel an,

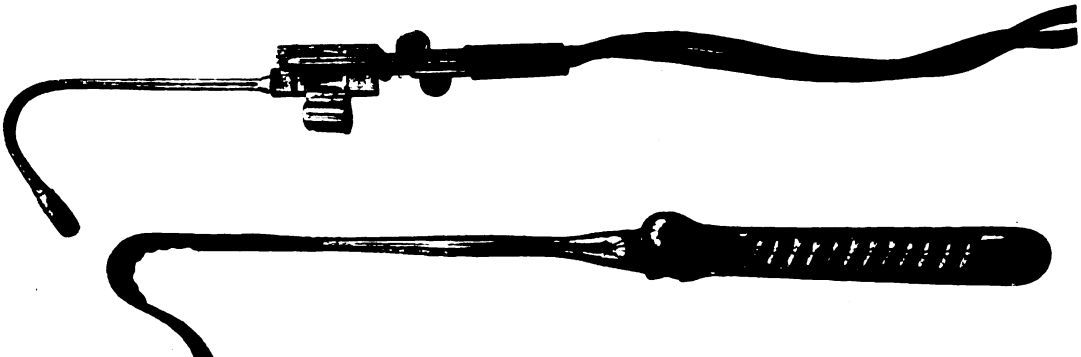


Fig. 258.
Spekulum mit elektrischer Lampe, getrennt.

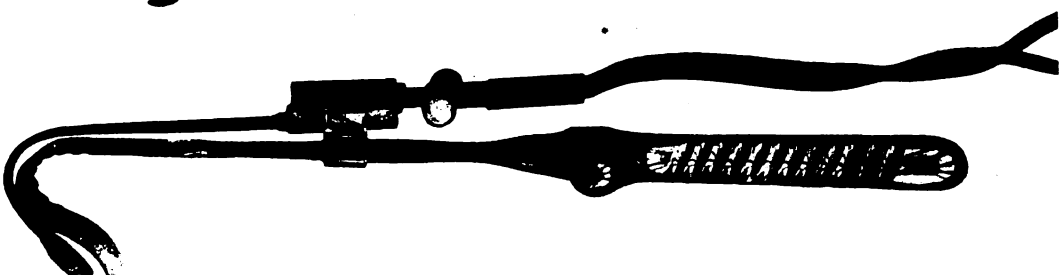


Fig. 259.
Spekulum mit elektrischer Lampe, vereinigt.

welche in Lokalanästhesie ausgeführt, bald eine Wiederherstellung der Nierenfunktion erreicht. Auf diese zweizeitige Prostatektomie gehen wir später noch ein.

Der eingelegte Dauerkatheter oder der in die Blasenfistel eingeführte Drain dient gleichzeitig dazu, um die überdehnte Blasenmuskulatur zu annähernd normalen Verhältnissen zurückzuführen und den Detrusor funktionsfähig zu machen. Dabei ist eine ausgiebige Reinigung der Blase durch häufige Spülungen bequem auszuführen. Nach 10—14 Tagen ergibt die Kryoskopie meist normale Gefrierpunkts-

werte, so daß die Operation nun ausgeführt werden kann, ohne Funktionsstörungen der Niere befürchten zu müssen.

Als weitere Vorbereitungen zur Operation sind die üblichen Maßnahmen erforderlich, hinreichende Entleerung des Darmes, Kräftigung des Herzens durch vor-



Fig. 260. Ringmesser nach Grunert.

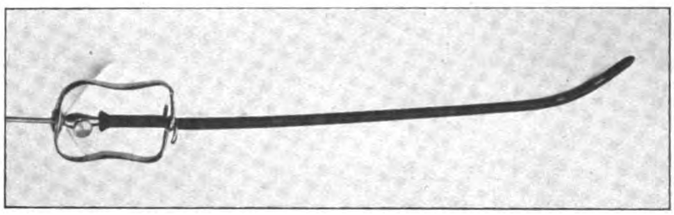


Fig. 261. Mandrin zum Einführen von Gummikathetern nach Schede.

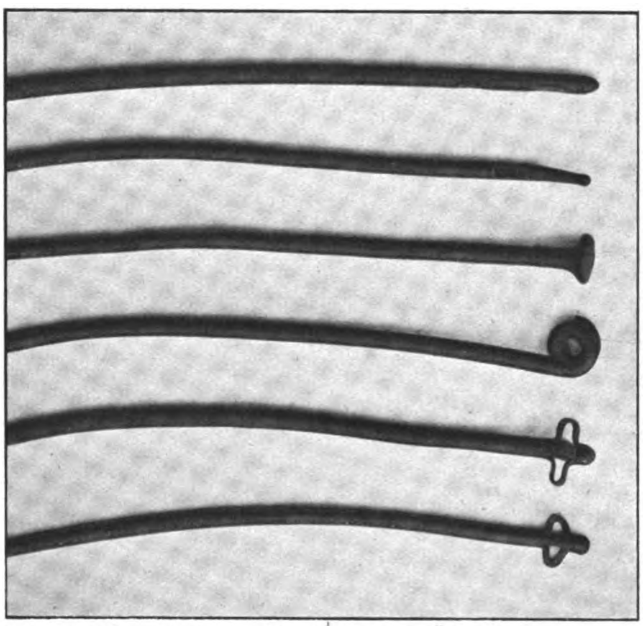


Fig. 262. Verschiedene Gummikatheter nach den Angaben von a) Nélaton; b) Tiemann (beide mit vier Augen); c) Pezzer; d) Jaques; e) und f) Malécot.

herige Anwendung von Digalen oder ähnlichen Präparaten. Wir machen einen ausgiebigen Gebrauch von intramuskulären Digaleninjektionen 1—2 Tage vor der Operation und nach derselben.

Das Instrumentarium.

Außer den zur Sectio alta erforderlichen Instrumenten empfiehlt es sich, kurzzähnige Musseuxsche Zangen, stumpfe Haken, breite Spekula nötigenfalls mit Beleuchtungsvorrichtungen (Fig. 258 und 259) und Katheter bereitzuhalten.

Ferner die verschiedenen Arten der zur Nachbehandlung der Prostatektomierten zu verwendenden Gummikatheter Fig. 262: a) Nélatonkatheter, b) Tiemannscher mit olivenförmiger Spitze, beide mit vier Augen, c) Petzerscher Katheter, d) ein solcher von Jacques zum Selbsthalten mit schneckenförmig gewundenem Vorderteil, welches durch einen entsprechenden Mandrin (Fig. 261) vor dem Einführen gestreckt

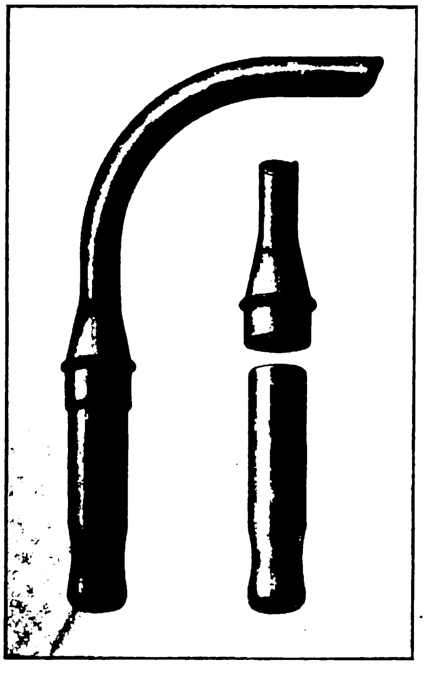


Fig. 263. Blasendrain nach Freyer zur transvesikalen Prostatektomie.

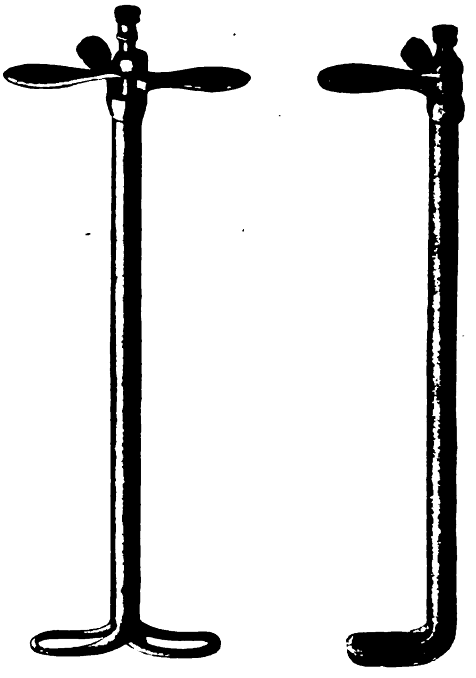


Fig. 264. Instrumente nach Young zur perinealen Prostatektomie.

wird, e) und f) selbsthaltende Katheter nach Malécot. Ein neuerdings von der Firma Delamotte konstruierter weicher Gummikatheter zum Selbsthalten ist ebenfalls sehr empfehlenswert. Von diesen verschiedenen Formen wähle man eine. Endlich ist ein zweckentsprechendes Blasendrain, z. B. nach Freyer (Fig. 263), erforderlich.

Die Anästhesie.

Zur Allgemeinnarkose eignet sich bei den höheren Lebensaltern am besten das Chloroform, da das Skopolamin bei alten Patienten nur mit größter Vorsicht angewandt werden sollte und ohne dasselbe eine gefahrlose Äthernarkose ohne

konsekutive Bronchitiden und Pneumonien kaum auszuführen ist. Die Lumbalanästhesie hat sich uns vielfach vorzüglich bewährt, besonders wenn man keine Beckenhochlagerung verwendet und dadurch eine intensivere Wirkung des Anästhetikums auf die Medulla vermeidet.

Der Lokalanästhesie ist als der gefahrlosesten Methode wenn möglich bei Prostatektomie stets der Vorzug zu geben, indem dadurch die Sectio alta vollkommen schmerzlos ausgeführt werden kann und die Ausschälung der Prostata durch vorherige Injektion von $^1/_2$—2 %iger Novokainlösung in die Prostata und ihre Umgebung von der Blase aus ebenfalls unempfindlich gemacht werden kann.

Die intravenöse Isopral-Äthernarkose haben wir ebenfalls bei Patienten mit mangelhafter Herztätigkeit mit gutem Erfolg angewandt. Durch die Zufuhr der Kochsalzlösung wurde der Puls wesentlich kräftiger und andererseits die Nieren zu reichlicher Urinausscheidung angeregt.

Seit längerer Zeit wenden wir bei der Prostatektomie wie bei allen Blasenoperationen überhaupt keine Allgemeinnarkose mehr an, sondern die parasakrale Anästhesie, welche im ersten Bande dieses Werkes in ihrer praktischen Ausführung eingehend beschrieben ist, kombiniert mit der lokalen Anästhesie der Bauchdecken für die Eröffnung der Blase. In letzter Zeit verwenden wir ausschließlich die Lokalanästhesie der Prostata durch Einspritzung der Novokainlösung durch das Perineum in den Dux, was einfacher und ungefährlicher als die parasakrale Anästhesie ist. Diese Methode der Anästhesie hat sich vorzüglich bewährt und ist nach unseren bisherigen Erfahrungen vollkommen gefahrlos. Für die später zu schildernde zweizeitige Prostatektomie verwenden wir auch ausschließlich die lokale Anästhesie sowohl für den ersten Teil der Operation, die Sectio alta, als auch für den zweiten Teil durch Umspritzung der Prostata mit $^1/_2$ %iger Novokainlösung.

1. Die suprapubische Prostatektomie.

Bei jeder Eröffnung der Blase, so auch bei der zwecks Entfernung der Prostata, müssen wir die Beziehung des Peritoneums zu derselben berücksichtigen. Wie uns die Fig. 265 und 266 zeigen, tritt das Peritoneum bei leerer Blase tief nach unten bis zur Symphyse, während es bei gefülltem Organ nach oben geschoben wird. Man pflegt daher vor Beginn der Operation die Blase soviel als möglich zu füllen, wenn angängig mit 3—400 g Flüssigkeit. Wir verwenden nach gründlicher Ausspülung der Blase eine 1 ‰ige Lösung von Argentum nitricum und lassen gleichzeitig den eingeführten Nélatonkatheter liegen. Die stark gefüllte und ausgedehnte Blase gestattet es, den Schnitt möglichst hoch zu legen, nachdem das Peritoneum möglichst weit nach oben zurückgeschoben ist. Es ist das für die spätere Heilung der Blasenwunde sehr wesentlich, da tiefere, hinter der Symphyse gelegene Inzisionen schwieriger heilen und oft zu länger dauernder Fistelbildung führen.

Für die Lagerung des Kranken wird vielfach die Beckenhochlagerung bevorzugt, besonders wenn man mit eingelegtem breitem, stumpfem Haken unter Leitung des Auges die Prostatektomie vornehmen will. Wir pflegen jetzt stets die Operation in horizontaler Lage nach Freyers Vorgehen auszuführen, was zweifellos für die älteren mehr oder weniger arteriosklerotischen Patienten weit günstiger ist.

Die Ausführung der Operation geschieht in der Weise, daß man nach der üblichen Vorbereitung der Haut und Füllung der Blase einen Schnitt direkt

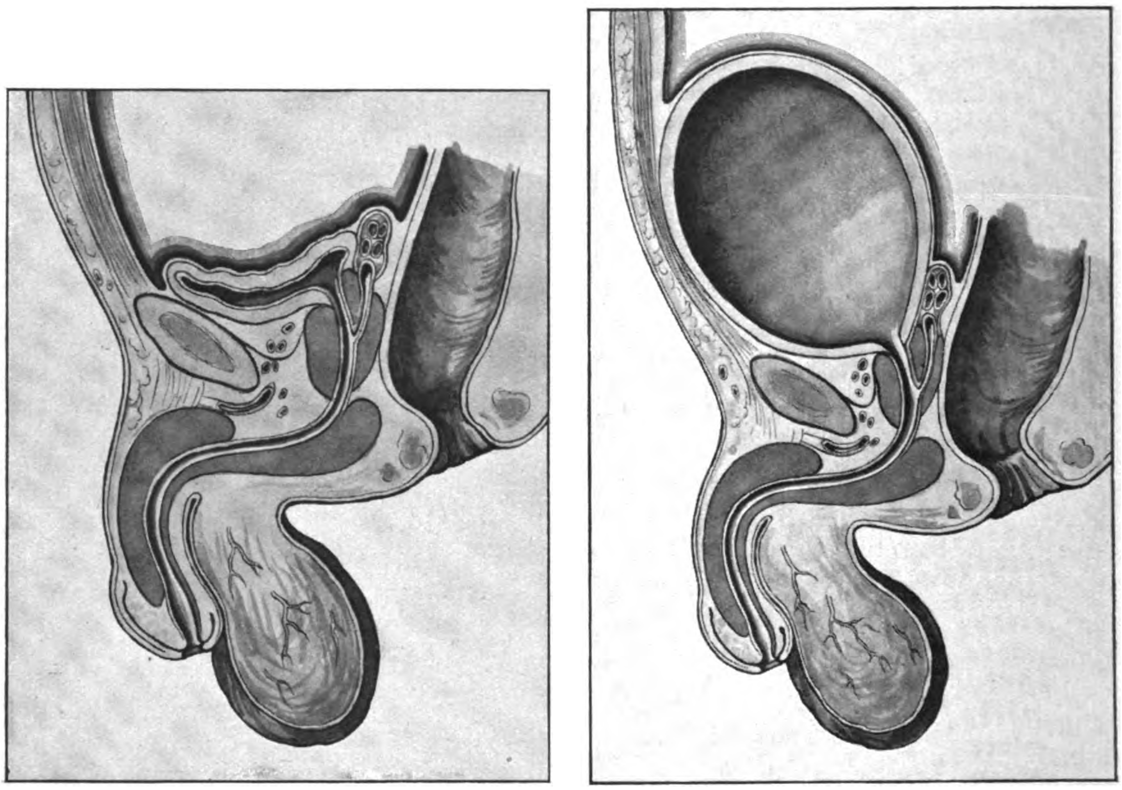


Fig. 265 und 266. Schnitt durch das männliche Becken. (Nach Corning.)
Stand des Peritoneums bei leerer Blase. Stand des Peritoneums bei gefüllter Blase.

oberhalb der Symphyse von etwa 8 cm Länge, und wenn erforderlich, z. B. bei korpulenten Patienten, weiter nach dem Nabel reichend anlegt. Fig. 267 zeigt uns die äußere Schnittführung mit der Projektion der gefüllten Blase, der Prostata und Umschlagsfalte des Peritoneums. Nach Durchtrennung der Haut, des Unterhautfettgewebes, der Faszie und der Muskulatur wird die Schnittwunde mit einem scharfen Haken auseinandergezogen, und die Umschlagstelle des Peritoneums tritt zutage (Fig. 268). Nachdem das Peritoneum so weit als möglich nach oben geschoben, was mit einem Gazetupfer in vorsichtiger und leichter Weise geschieht, wird die

gefüllte Blase durch einen etwa 2 cm langen Schnitt geöffnet (Fig. 269). Durch Öffnen des bislang geschlossenen Katheters wird die Höllensteinlösung abgelassen; die über das Operationsfeld fließende Flüssigkeit wird abgetupft und die Blasenwunde mit Muzeuxschen Zangen, welche in die Schnittränder eingesetzt werden, oder durch breite, stumpfe Haken auseinandergehalten (Fig. 270).

Will man das Blaseninnere beleuchten oder zuschauenden Ärzten und Studierenden deutlich demonstrieren, so lege man die (Fig. 258 und 259) mit Beleuchtungsvorrichtungen versehenen Spekula ein. Man hat dadurch einen vollkommen klaren

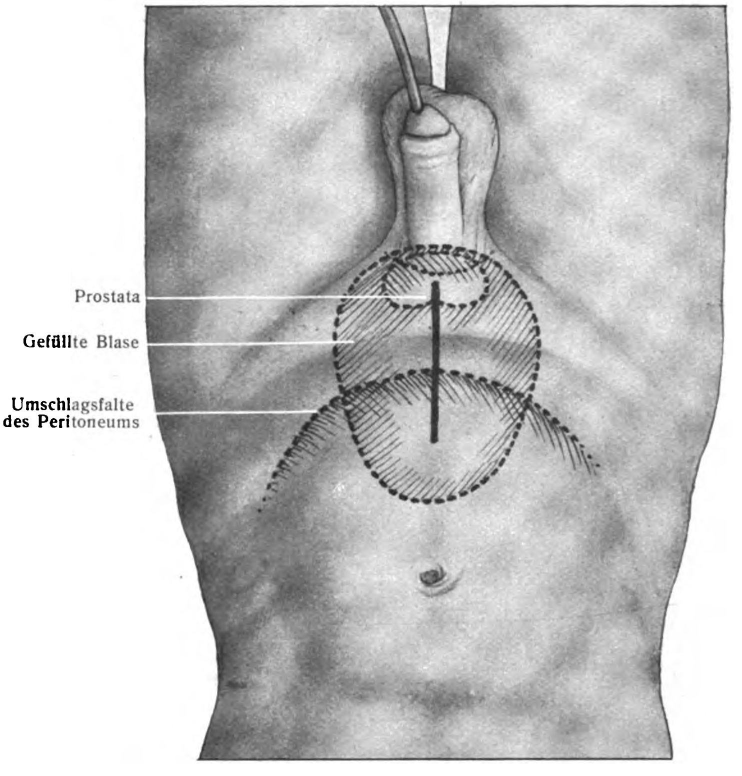


Fig. 267. Äußere Schnittführung. Projektion der Blase, Prostata und Umschlagsfalte des Bauchfelles.

Überblick über Lage und Beschaffenheit der Prostata sowie über das Cavum vesicae. Die Prostata wird alsdann mit einer Muzeuxschen Zange gefaßt, in ihrer hinteren Zirkumferenz umschnitten (Fig. 271) und stumpf aus ihrer Kapsel durch den eingeführten Zeigefinger gelöst.

Die Freyersche Operationsmethode gestaltet sich einfacher und ist schneller auszuführen. Sie spielt sich allerdings ohne Leitung des Auges gleichsam im Dunkeln ab, während wir bei dem zuerst geschilderten Vorgehen die Verhältnisse vollständig übersehen und Zuschauern sichtbar machen können.

Nach Eröffnung der Blase wird der Zeigefinger der rechten Hand in dieselbe eingeführt, während der der linken, mit dem Handschuh versehene, vom Rektum aus die Prostata in die Höhe drängt (Fig. 272). Hinter dem Katheter, auf der höchsten Kuppe der Prostata an der hinteren Zirkumferenz, wird die Schleimhaut

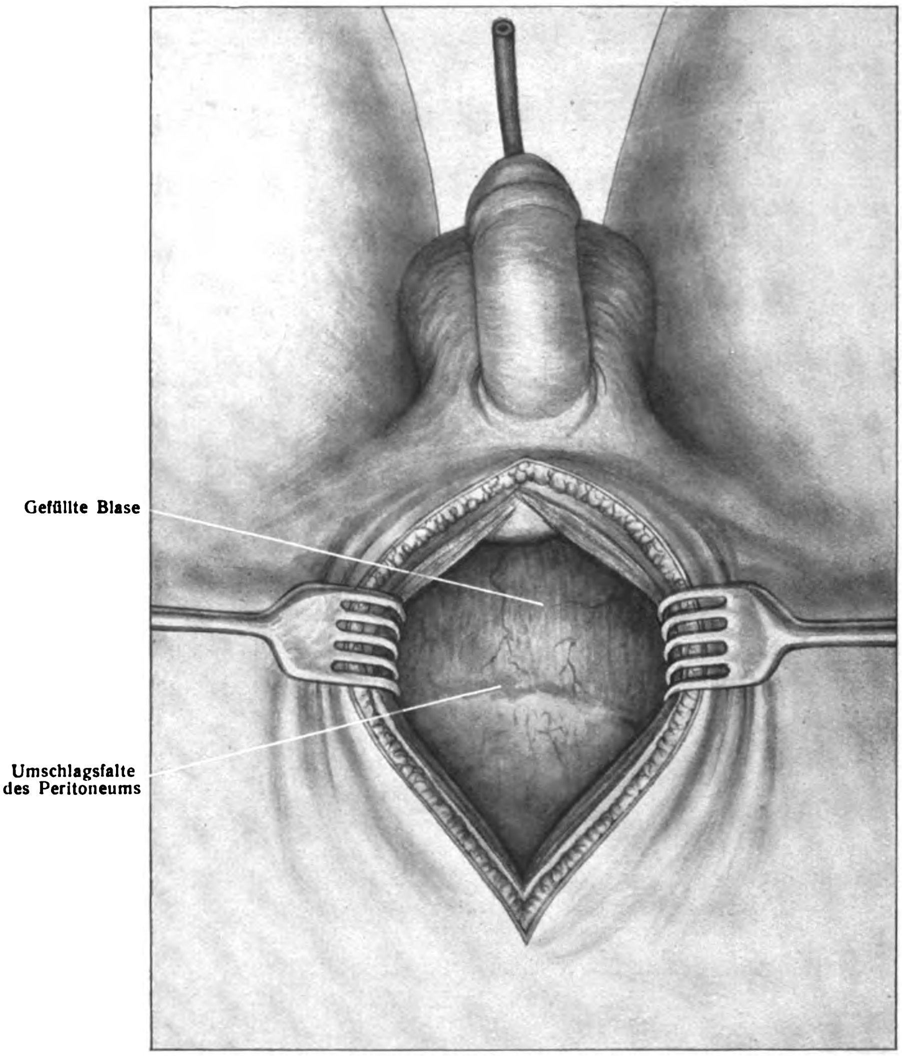


Fig. 268. Lage der Blase und der Umschlagsfalte des Peritoneums nach Durchtrennung der Bauchdecke.

der Blase mit dem Nagel eingerissen (Fig. 273) und nun allmählich die Kapsel von der Drüse gelöst.

Will man die Schleimhaut nicht mit dem Nagel oder Messer durchtrennen, so kann man sich mit Vorteil eines metallenen Nagels oder des von Grunert angegebenen Ringmessers (Fig. 260) bedienen, welches auf die Prostata, über dem in die Blase ein-

geführten Katheter, aufgesetzt wird. Durch einige drehende Bewegungen wird die Schleimhaut kreisförmig durchschnitten. Ohne große Mühe gelingt es meist, die Schleimhaut von der gesamten Prostata, von hinten nach vorn gehend, zu lösen (Fig. 274). Mehr und mehr dringt der Zeigefinger lösend in die Tiefe, die ganze Prostata allmählich

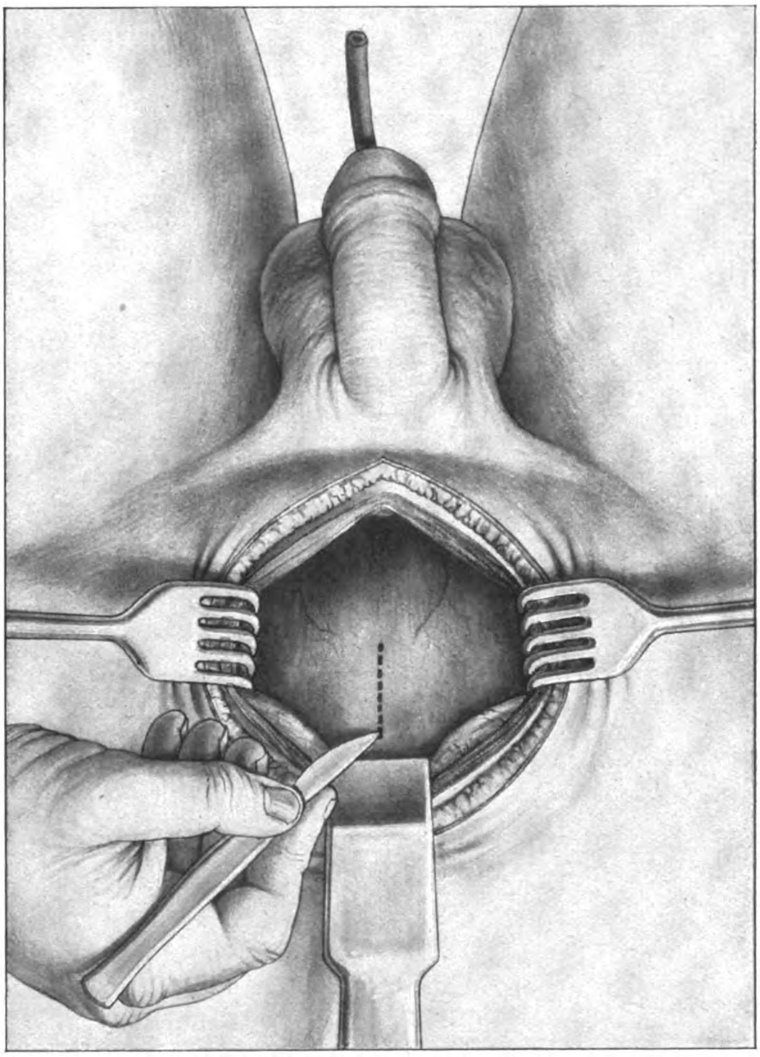


Fig. 269. Zurückdrängen des Peritoneums und Schnittführung in die Blase.

aus ihren Verbindungen trennend und zuletzt die Harnröhre in ihrer Kontinuität durchreißend, ohne sich weiter um die Vereinigung der Enden zu kümmern. Die losgelösten Lappen werden einzeln oder zusammenhängend aus der Blasenwunde hervorgeholt.

Das Herausschälen der Prostata aus ihrer Kapsel gelingt oft ungemein leicht, so daß die ganze Operation, Durchtrennung der Bauchdecken, Eröffnung der Blase,

Hervorholen der Drüse in kurzer Zeit, in kaum zehn Minuten, vollendet sein kann. Oft ist es jedoch mit großer Anstrengung und Mühe verbunden, besonders bei der mehr bindegewebigen Form, die Drüse aus ihren Verbindungen zu lösen. Handelt es sich um eine sehr feste, kaum zu lösende, harte Prostata, deren Entfernung nur

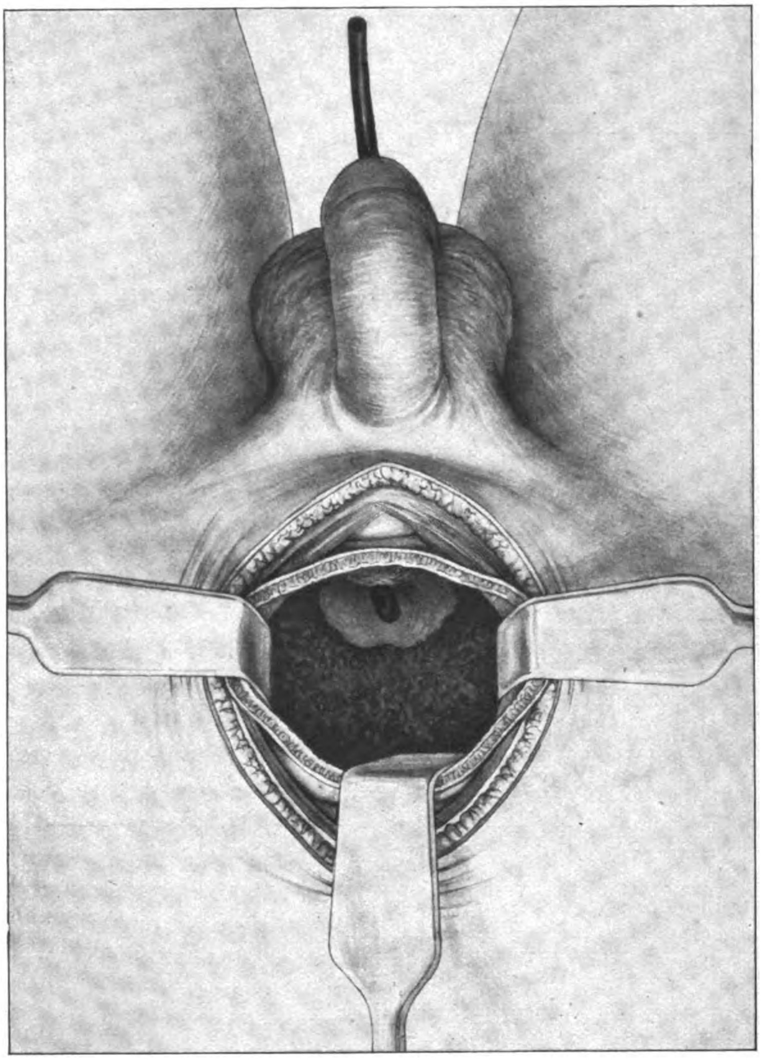


Fig. 270. Lage der Prostata nach Eröffnung der Blase. Katheter eingeführt.

mit einer gewissen Gewalt möglich ist, so haben wir es nach unseren Beobachtungen stets mit karzinomatös veränderten Drüsen zu tun.

Von größter Wichtigkeit für eine sachgemäße und schonende Auslösung der Prostata ist das Eindringen in die richtige Schicht. Ob man die sogenannte Kapsel mit dem Messer durchschneidet oder mit dem Fingernagel ein-

ritzt, ist von untergeordneter Bedeutung. Eine Zirkumzision der ganzen Drüse ist unnötig und schädlich, ein Einschnitt in die hintere Zirkumferenz der Prostata, besser zu tief als zu oberflächlich, so groß, daß der Zeigefinger in die richtige Schicht eindringen kann, genügt vollständig. Dies kann ent-

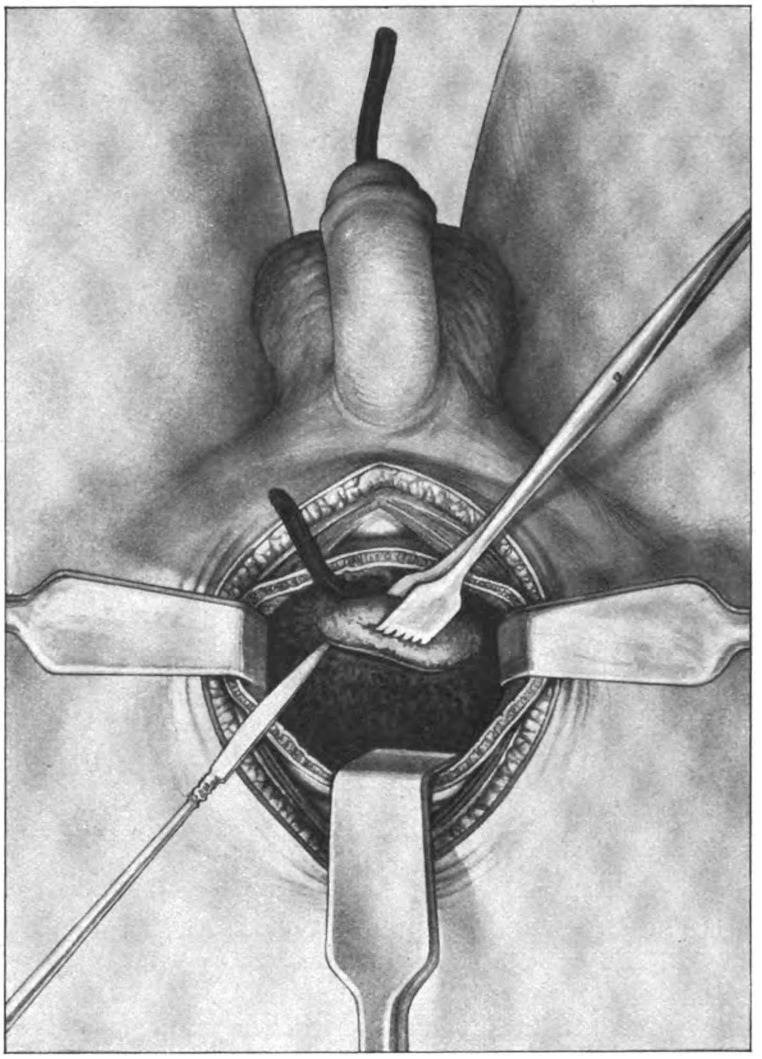


Fig. 271. Hervorziehen der Prostata mit Muzeuxscher Zange.

weder unter Leitung des Auges mit vorgezogener Prostata (Fig. 271) oder dem Gefühl nach geschehen. Bei trichterförmig klaffendem Orificium urethrae int. inmitten des ringförmigen Prostatawallens, wie wir das so oft bei besonders stark vergrößerter, weicher Prostata finden, gelingt die Ausschälung durch den in den erwähnten Anfangsstiel der Harnröhre eingeführten Zeigefinger und Lösung

der Kapsel von der vorderen Kommissur liegend oft überraschend leicht und schonend. Ringleb hat mit diesem Verfahren, was ich aus eigener Erfahrung bestätigen kann, gute Erfolge erzielt.

Nach Entfernung der Prostata handelt es sich zunächst um die Stillung der Blutung. Freyer erreicht dies dadurch, daß er das Prostatalager zwischen den in das Rektum und die Blase eingeführten Zeigefingern massiert und durch den Katheter mehrere Liter heißes Wasser durchlaufen läßt. Der Katheter wird alsdann entfernt, ein Gummirohr (Fig. 263 und 276) durch die Blasenwunde eingeführt und diese sowie die Bauchdecken bis auf den Tubus vollständig geschlossen.

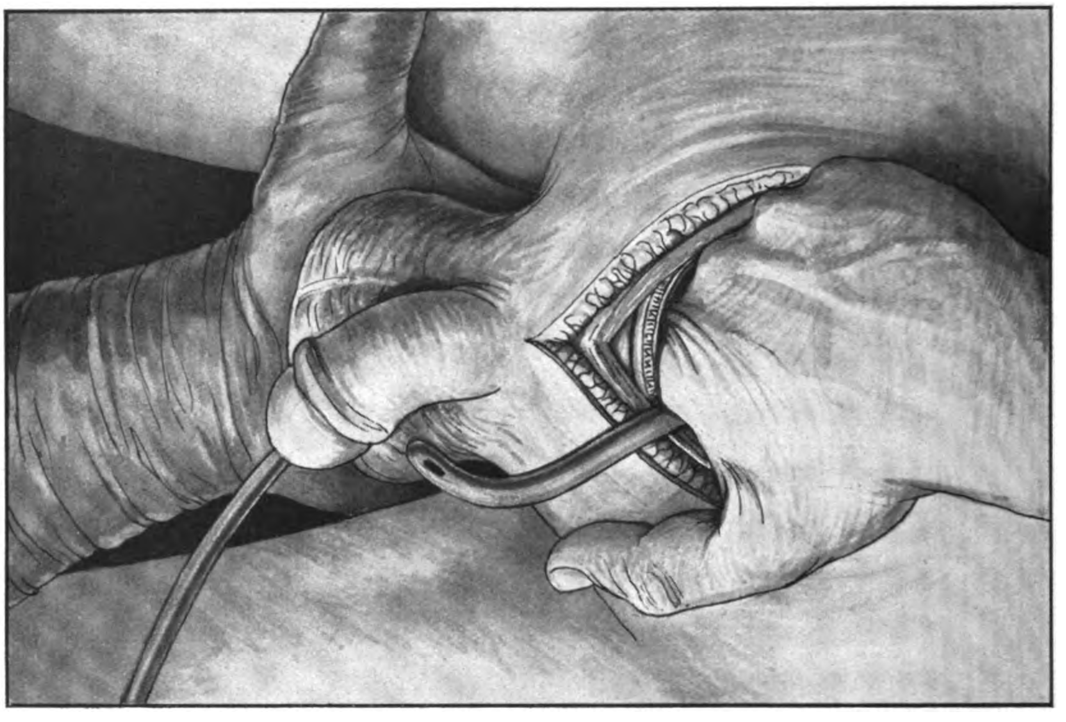


Fig. 272. Stumpfes Herausschälen der Prostata. Ansicht von oben.
Der rechte Zeigefinger ist in die Blase eingeführt.

Jenckel führt einen mit 300 g Wasser gefüllten Rektorynter in das Rektum. Dies Vorgehen ist nicht ganz gefahrlos wegen eventueller Gangrän der Mastdarmschleimhaut.

Freudenberg empfiehlt zur Verhütung gefahrdrohender Blutung aus dem Prostatalager die feste Tamponade desselben mit einem in 6%iger Kalziumchlorallösung getauchten Vioformgazetampon. Am besten eignet sich gerade die 6%ige Lösung des Calcium chloratum siccum dazu. Im übrigen Einlegen eines dicken Drains in die Blase und Einführen eines Nelantonkatheters in diese zur besseren Ableitung des Urins nach außen.

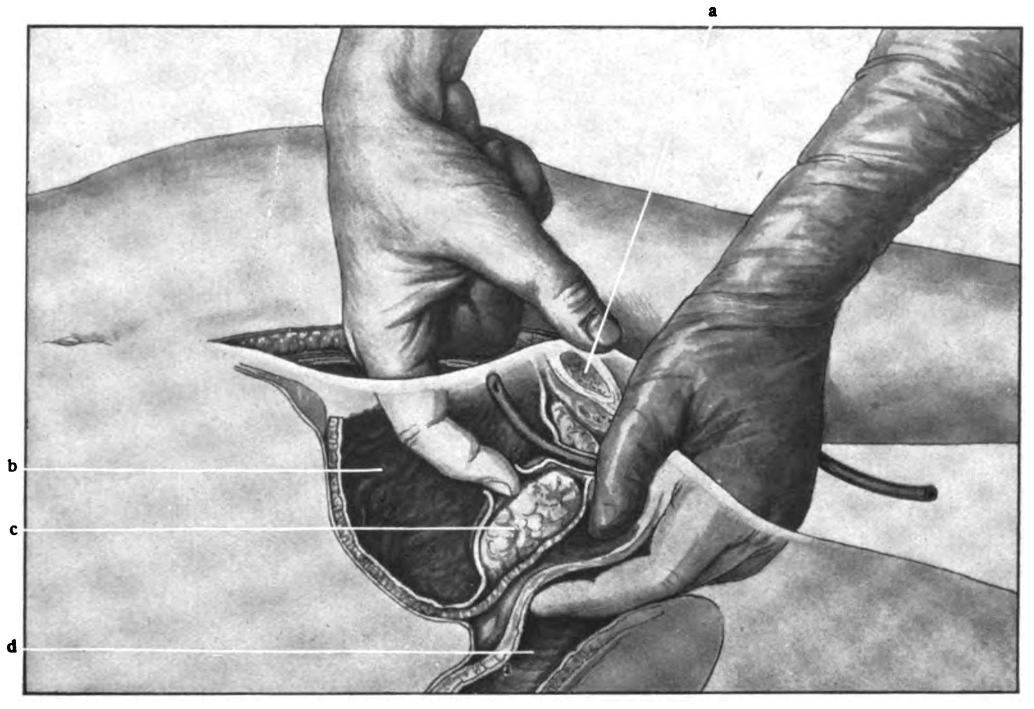


Fig. 273. Stumpfe Durchtrennung der Schleimhaut und Kapsel durch den Zeigefinger. Nach Freyer. Seitenansicht (schematisch). Linke Hand im Rektum, rechte in der Blase.
a) Symphyse. b) Blase. c) Prostata. d) Rektum.

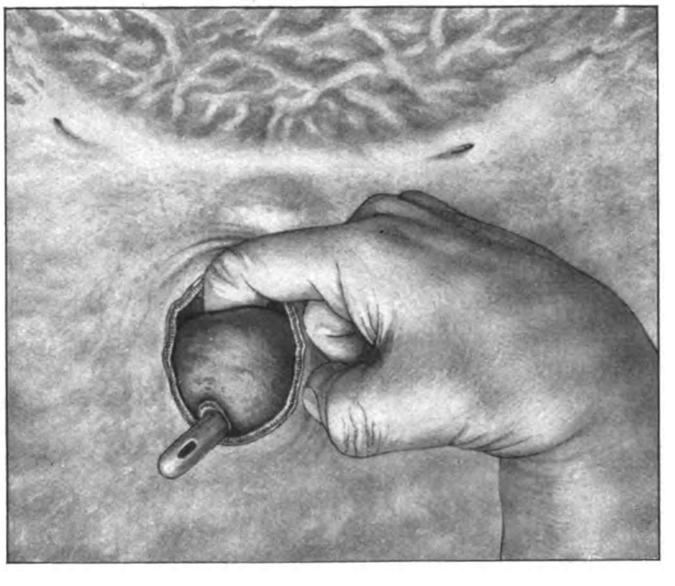


Fig. 274. Stumpfes Herausschälen der Prostata.
Ansicht von der Blasenöffnung aus (schematisch).

Wir schließen oft das Prostatalager um den durch die Urethra in die Blase eingeführten Nelatonkatheter durch die Naht. Mit einer stark gekrümmten Nadel, welche in den Schiefmaulnadelhalter eingelegt wird oder mit einer eigens zu diesem Zweck von uns konstruierten Stielnadel wird die Blasenschleimhaut und das die Prostatawunde umgebenden Gewebe mit einigen Katgutnähten zu beiden Seiten tief durchstochen und die Fäden fest geknotet; meist genügen 2—3 Nähte zum festen Verschluß des Lagers um den Katheter und damit zur definitiven Blutstillung. Die Methode hat den Vorzug, daß man nach vollständiger Blutstillung die Blasenwunde vollständig schließen kann, da der Katheter nicht mit Blutgerinnseln verstopft wird und durch Eintritt der primären Verheilung die Heilungsdauer wesentlich verkürzt wird. Zuweilen ist er relativ leicht, die Blasenpartien mit der Museuxschen Zange zu fassen, hervorzuziehen und durch die Naht zu schließen, oft bereitet es größere technische Schwierigkeiten.

Gelingt die Blutstillung nicht, so ist nach gründlicher Durchspülung der Blase und Entfernung der Blutgerinnsel aus dem Prostatalager, sowie nach Trockentupfen desselben das Einlegen eines Tampons von steriler oder Vioformgaze zu empfehlen. Gleichzeitig wird ein Gummirohr in die Blase gelegt und neben dem Tampon nach außen geleitet (Fig. 275). Es empfiehlt sich, wegen der besseren Heilung der Blasenwunde, Tampon und Gummirohr aus dem oberen Winkel herauszuleiten (die oberen Nähte der Zeichnung daher wegfallen lassen und unterhalb des Rohres anlegen). Nach Schluß der Blasenwunde werden die Bauchdecken mit einigen Seidenfäden und Michelschen Klammern geschlossen, Tampon und Gummirohr ebenfalls aus dem oberen Winkel geleitet (Fig. 276).

Während Freyer keinen Katheter einlegt und möglichst bald eine spontane Entleerung per vias naturales anstrebt, haben wir rasche Heilung dadurch erzielt, daß wir den Dauerkatheter bis zur vollständigen Heilung der Blasenwunde liegenlassen.

Casper kombiniert die suprapubische Operation mit einer perinealen Drainage, indem er mit einer gebogenen Kornzange mitten in die Höhle, die an Stelle der verschwundenen pars prostatica urethrae entstanden ist, hineingeht, so daß die Spitze der Kornzange am Perineum einige Zentimeter über dem Anus fühlbar wird. Auf diese wird eingeschnitten, die Kornzange durchgestoßen, gespreizt, eine Gummidrain in die Blase eingeführt und diese geschlossen. Die Kranken bleiben trocken und die Fistel heilt schnell nach Entfernung des Drains. Diese schon von Feller, Israel u. a. angewandte Methode hat zweifellos ihre Vorteile, indem sie, falls keine Blutung vorhanden, den Schluß der suprapubischen Wunde gestattet und für guten Abfluß des Urins sorgt; immerhin ist durch diesen perinealen Eingriff eine Komplikation der Operation geschaffen, welche bei gutliegendem Katheter eventuell vermieden werden kann. Ringleb führt nach Eröffnung der Blase den Finger in die Harnröhre ein, durchreißt die Harnröhrenwand unter der vorderen Kommissur der Prostata und enukleiert

intrakapsulär. Auf diese Weise wird jede Verletzung des Muskelringes vermieden werden. Das auch von uns geübte Vorgehen ist sehr zu empfehlen.

Die Nachbehandlung gestaltet sich weiterhin so, daß nach 2—3 Tagen, sobald die Blutung steht, die Tampons entfernt werden. Zur Lockerung derselben lassen wir öfter Flüssigkeit durch den Katheter einlaufen. Die schmerzlose Entfernung der Tampons geschieht am einfachsten bei empfindlichen Patienten im kurzen Chloräthylrausch. Während der nächsten Tage wird die Blase oft durchspült, und sobald der Urin klar ist und kein Blut mehr enthält, gewöhnlich am dritten oder vierten Tage, das Blasendrain entfernt.

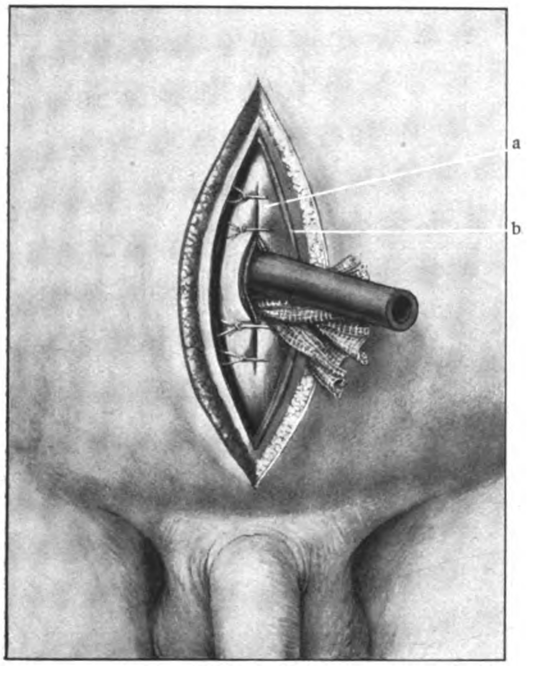


Fig. 275. **Schluß der Blase durch Naht nach Drainage und Tamponade derselben.**
a) Blase (genäht). b) M. rectus.

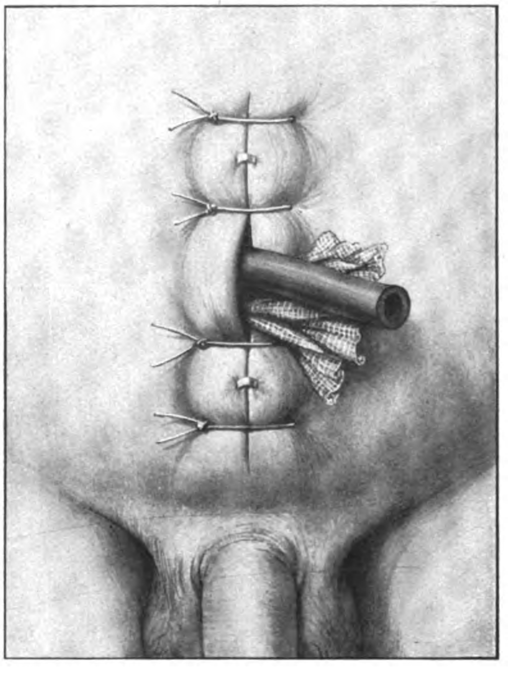


Fig. 276. **Vernähung der Bauchdecken.**

Wichtig für die rasche Heilung der Blasen- und Bauchdeckenwunde ist der dauernde Abfluß durch den Katheter. Durch häufiges Spülen muß ein Verstopfen der Augen vermieden werden. Wir haben uns Katheter mit vier Augen herstellen lassen (Fig. 262 a und b), welche fast ausnahmlos einen dauernden Abfluß ermöglichen, und die wir daher empfehlen können.

In den Fällen, in welchen ein Katheter nicht vertragen wird oder in denen man aus anderen Gründen auf seine Anwendung verzichtet, empfiehlt sich die Anlegung einer Zelluloidkapsel nach Irving, welche auf die suprapubische Wunde gelegt und mit zweckentsprechendem Gürtel befestigt wird (Fig. 277 und 278). Der Urin,

welcher sich in der Kapsel ansammelt, wird durch zwei seitlich angebrachte Gummirohre, die man praktisch zu einem vereinigt, in ein Gefäß abgeleitet. Mit der Kapsel können die Patienten sehr gut umhergehen, indem man das Gummirohr in ein zweckentsprechendes, flaches Glasgefäß leitet. Die Zelluloidkapsel ist ungemein leicht, gut zu reinigen und verdient den Vorzug vor den später aus anderen Stoffen hergestellten. Der die Kapsel verschließende Deckel kann abgenommen werden, so daß die Wunde jederzeit nachgesehen und mit neuem Verbandstoff bedeckt werden kann. Natürlich

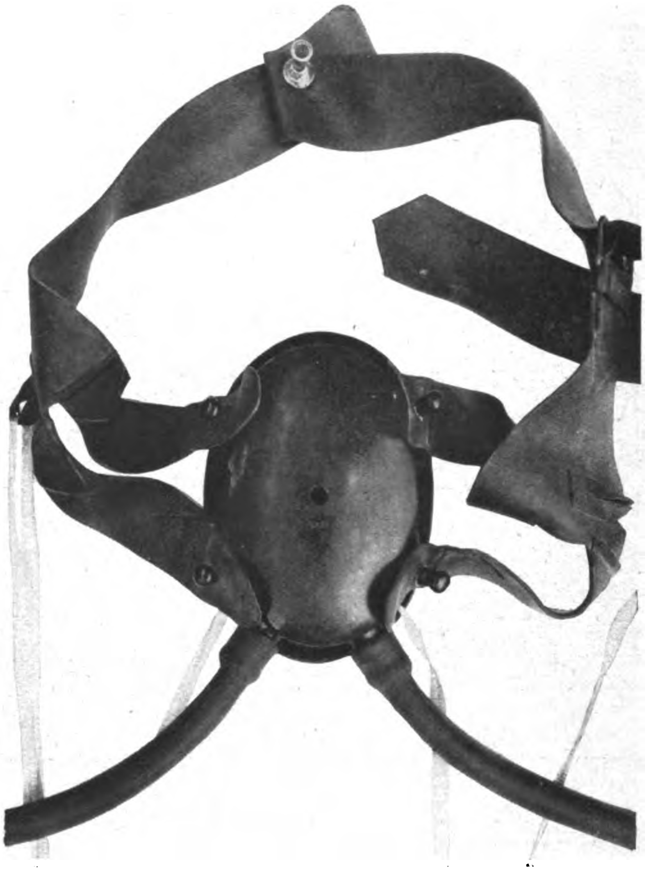


Fig. 277. Zelluloidkapsel (nach Irving).

kann man auch von vornherein auf den Katheter verzichten und die Kapsel in Anwendung bringen. Sie ermöglicht es dem Patienten, bald das Bett zu verlassen, ohne durch den aus der Wunde ausfließenden Urin zu sehr belästigt zu werden.

Wenn irgend möglich, lassen wir die Patienten zur Vermeidung von Herz- und Lungenkomplikationen schon am ersten oder zweiten Tage kurze Zeit das Bett verlassen.

Der Heilungsverlauf der durch die suprapubischen Prostatektomien gesetzten Wunden ist im allgemeinen günstig und die Restitutio ad integrum auffallend schnell.

Man wundert sich oft, wie rasch das große Wundlager verheilt und wie die durchtrennten Teile der Harnröhre sich ohne unser Zutun heilend zusammenfinden.

Eine dauernde Inkontinenz haben wir nach der suprapubischen Operation niemals gesehen. Ist eine solche in den ersten Tagen vorhanden, schwindet sie sehr bald spontan.

Strikturenbildungen sind nicht häufig, jedoch kommen sie vor, und es empfiehlt sich daher, die Patienten nach einiger Zeit daraufhin zu untersuchen und jedenfalls,

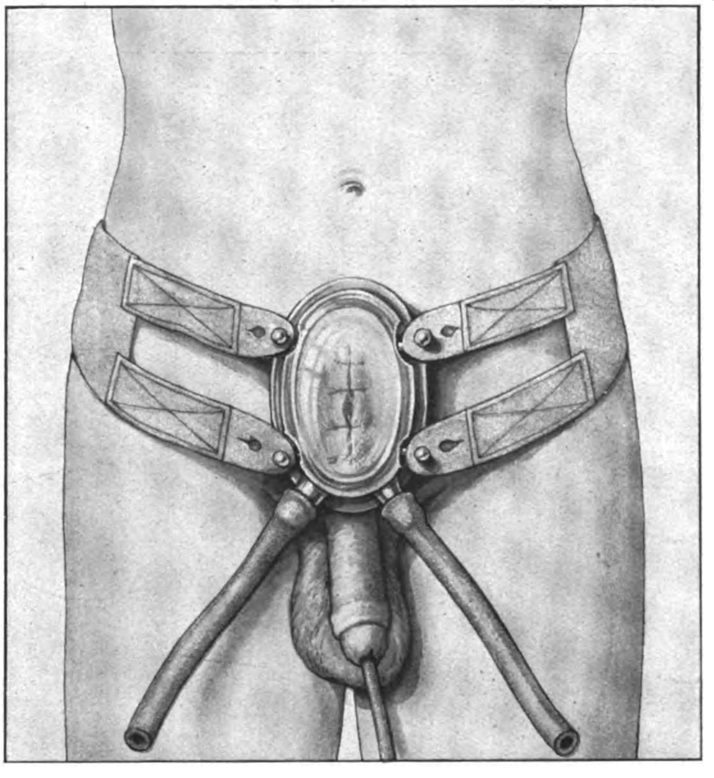


Fig. 278. Auflegen der Irvingschen Zelluloidkapsel. Drain entfernt.

sobald sich die geringste Störung der Entleerung bemerkbar macht, eine Dilatation vorzunehmen, wodurch eine etwaige Verengerung rasch zu beseitigen ist.

2. Die zweizeitige Prostatektomie.

Die zweizeitige Prostatektomie ist da zu empfehlen, wo bei elenden Patienten mit infizierter Blase und ungenügender Nierenfunktion eine einzeitige Entfernung der Drüse nicht mehr möglich erscheint.

Durch das zweizeitige Vorgehen können wir nach Eröffnung der Blase durch die Sectio alta das infizierte Organ wesentlich bessern und die durch aufsteigende Infektion und Rückstauung geschädigten Nieren entlasten.

Ich erwähnte schon, daß wir die Operation aus den geschilderten Indikationen und stets dann angewandt haben, wenn die Kryoskopie des Blutes oder die Reststickstoffbestimmung uns eine ungenügende Funktion der Nieren anzeigten.

Ausführung der Operation. In Lokalanästhesie wird in der geschilderten Weise durch Sectio alta mit kleinem Schnitt die Blase eröffnet und mit einem dicken Gummidrain versehen. Nach Besserung der Zystitis und Wiederherstellung der normalen Nierenfunktion, was etwa 8—14 Tage in Anspruch nimmt, wird die Blasenwunde, welche sich inzwischen stark verengert hat, durch Einlegen einer Anzahl

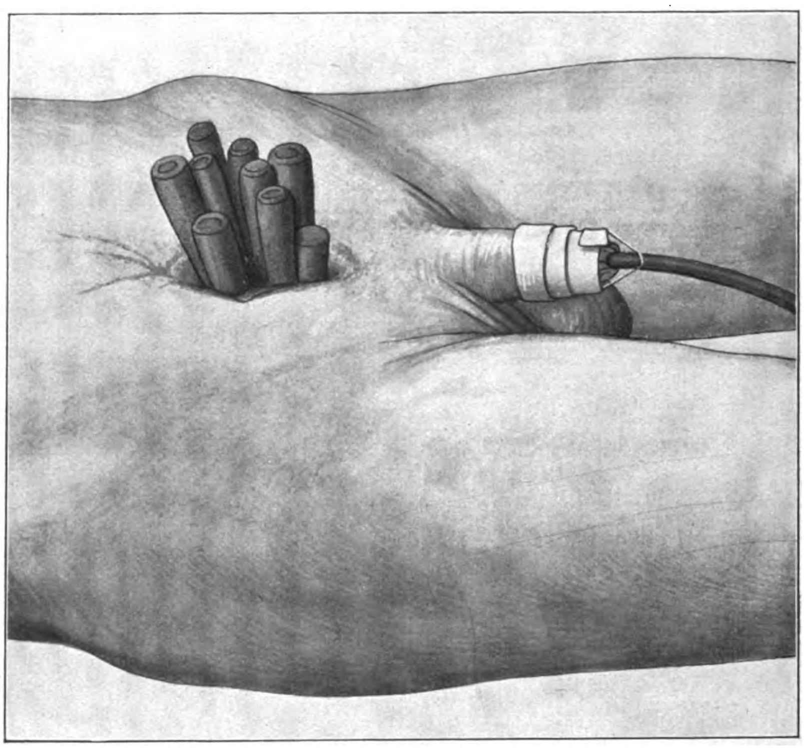


Fig. 279. Zweizeitige Prostatektomie. II. Teil. Erweiterung der suprapubischen Fistel durch Einlegen von Laminariastiften.

von Laminariastiften (s. Fig. 279) so weit dilatiert, daß zwei Finger bis zur Prostata eingeführt werden können. Dies wird in zirka 24 Stunden erreicht; treten dabei Schmerzen ein, was nicht immer der Fall ist, ist Morphium anzuwenden. Der eingelegte Dauerkatheter sorgt für guten Urinabfluß. Durch Einspritzung einer $^1/_2$%igen Novokain-Lösung in und um die Prostata von der Blasenwunde aus und nach vorheriger Morphiuminjektion läßt sich die Drüse vollständig schmerzlos in der geschilderten Weise ausschälen.

Ein großer Vorzug der Operation ist die Übersichtlichkeit. Während wir bei der einzeitigen Operation vielfach ohne Hilfe des Auges die Enukleation vornehmen

müssen, liegt hier bei der stark dilatierten, meist nicht blutenden Zugangsöffnung die Drüse übersichtlich zutage und kann mit geringstem Blutverlust entfernt werden. Da die suprapubische Fistel sich schnell verkleinert, fallen die Schattenseiten der frischen Bauchwunde, die behinderte Expektoration und die Gefahren der Pneumonie meist fort.

Die Auslösung der Drüse erfolgt nach dieser Einspritzung auffallend leicht infolge Ablösung der Kapsel durch die Infiltration des Gewebes. Einlegen eines Dauerkatheters, Tamponade oder Drainage der Blase in geschilderter Weise.

Die Operation ist sehr schonend und erfolgreich. Wir haben sie ausschließlich in den schwersten, sonst inoperabeln Fällen angewandt, bei alten ~~intrepiden~~ Patienten mit Bronchitis und insuffizienten Herzen und Nieren im Alter von 70, 80 bis 83 Jahren und haben bis jetzt alle ohne einen Todesfall geheilt. Die dilatierte Wunde verengert sich sehr schnell, bleibt eine Fistel infolge des Vernähens der Blasenschleimhaut mit der äußeren Haut im ersten Akt der Operation, so wird diese durch Exzision der Fistel und wenige Nähte bald geschlossen.

3. Die perineale Prostatektomie.

Vor Ausführung einer perinealen Prostataoperation müssen wir uns die Topographie des Dammes in das Gedächtnis zurückrufen. Fig. 280 gibt uns einen klaren Überblick über Muskeln, Faszien, Arterien, Nerven und Peritoneum nach Heitzmann, während ein schematischer sagittaler Durchschnitt des kleinen Beckens nach Gosset-Proust durch Fig. 281 wiedergegeben wird.

Die Exstirpation der Prostata vom Damm aus wurde zuerst von Billroth wegen Karzinom ausgeführt und später von Zuckerkandl zur Methode ausgebildet. Einen wesentlichen Anteil an der systematischen Durchführung und Ausführung, speziell um die intrakapsuläre Ausschälung, haben von amerikanischen Chirurgen Young, Goodfellow, Watson u. a., von französischen Chirurgen Gosset, Proust, Albarran u. a., während sie in Deutschland nicht häufig Anwendung gefunden hat, Czerny, Völker, Riedel u. a. seien hier erwähnt.

Wir selbst haben die erste perineale Prostatektomie auf Anregung amerikanischer Chirurgen im Jahre 1901 ausgeführt.

Die intrakapsuläre Prostatektomie kann eine totale oder eine partielle sein. Von beiden Gruppen werden wir die wichtigsten Methoden kurz betrachten.

Die Lagerung des Kranken für die Operation ist bei den einzelnen Chirurgen verschieden. Die Steinschnittlage mit etwas erhöhtem Becken erscheint mir am praktischsten. Proust lagerte den Kranken auf einen eigenen Tisch, in steiler Beckenhochlagerung, während die Beine an einem leiterähnlichen Gestell befestigt werden. Depage bevorzugt die von ihm angegebene, bei Mastdarmoperationen verwandte Bauchlage mit herabhängenden Beinen. Jeder Operationstisch, welcher eine richtige Steinschnittlage ermöglicht, scheint mir vollkommen zu genügen.

Die Schnittführungen, welche am geeignetsten zur Verwendung kommen, veranschaulicht Fig. 282.

Bei der perinealen Operation legt man durch einen oberhalb des Anus geführten Bogenschnitt die Prostata frei, dringt allmählich in die Tiefe, bringt die

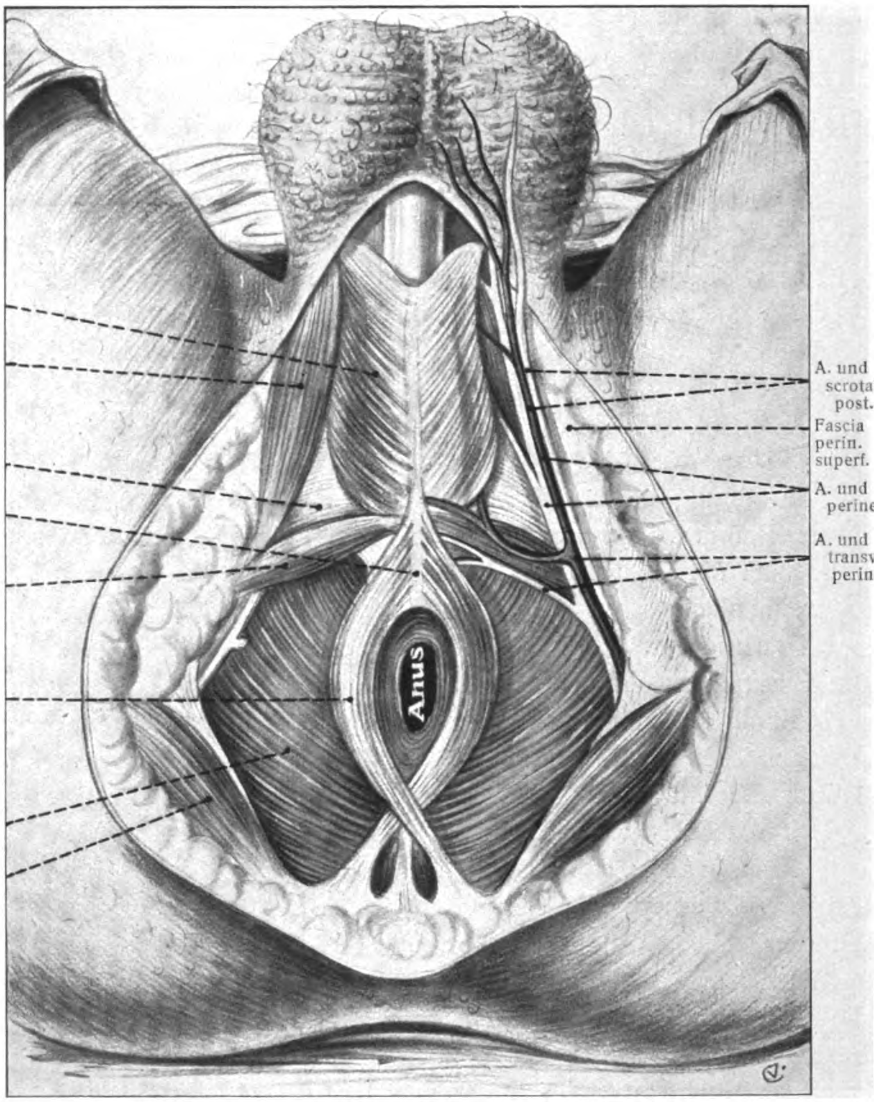


Fig. 280. Topographie des Dammes beim Manne nach Heitzmann.

Pars membranacea urethrae nach Durchschneidung des Musculus recto-urethralis zum Vorschein und eröffnet dieselbe in allen Fällen. Dann zieht man mit einem geeigneten Instrument — sehr praktisch ist der von Young angegebene Traktor (Fig. 264) — welches in die Blase eingeführt wird, die Prostata nach vorn. Die

Kapsel wird durch zwei parallel der Urethra verlaufende Schnitte gespalten und erst der linke, dann der rechte Lappen entfernt. Der sogenannte Mittellappen folgt meist mit einem der Seitenlappen, sonst wird er besonders hervorgeholt. Nach Entfernung der Prostata legt man einen Dauerkatheter oder ein Drain in die Blase und tamponiert die Wunde. Sobald diese zum größeren Teile verheilt ist, wird der Katheter entfernt, und Patient beginnt spontan den Urin zu entleeren.

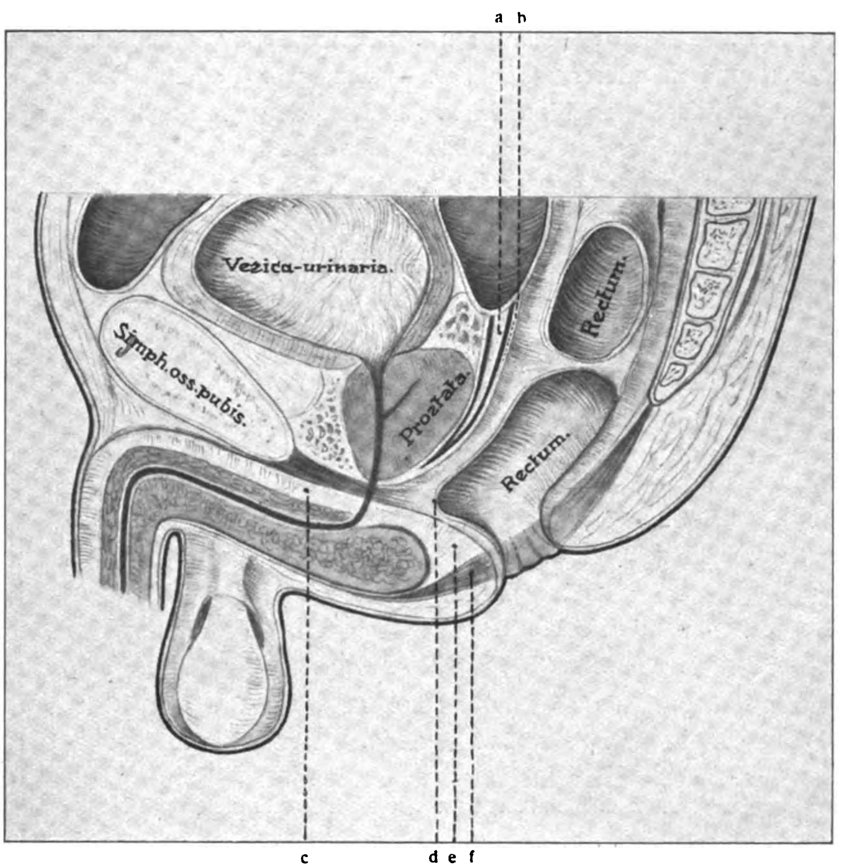


Fig. 281. Schematischer sagittaler Durchschnitt des kleinen Beckens nach Gosset-Broust.
a) Spatium decolabile retroprostaticum. b) Falscher Weg zwischen dem hinteren Blatte des Spatium decolabile retroprostaticum und musculare recti. c) M. recto-urethralis. d) Scharfer Winkel der vorderen Rektumwand. e) Spatium decolabile retrobulbare. f) Raphe anobulbaris.

Nach diesem allgemeinen Überblick über die perineale Prostatektomie, wie wir sie ausgeführt haben, lasse ich einige der wichtigeren speziellen Methoden folgen.

Die Albarransche Methode.

Der Hautschnitt verläuft bogenförmig zwischen den beiden Tubera ischii, 8 cm vor dem Anus, Fig. 282. Nach Durchtrennung des oft dicken Unterhautzellgewebes dringt das Messer nach Abdrängen des Fettes nach hinten auf das die beiden

Musculi bulbocavernosi trennende weiße Bändchen vor (Fig. 280) und gelangt, weiter vorschreitend, bald an die Pars membranacea urethrae, in welcher man die eingeführte Metallsonde fühlt.

Nunmehr löst man die Prostata stumpf mit dem rechten Zeigefinger vom Rektum ab. Um eine Verletzung des letzteren sicherer zu vermeiden, führt man den mit einem Handschuh versehenen linken Zeigefinger in den Anus ein, nachdem man mit dem der rechten Hand so weit als möglich nach rechts und links präparierend vorgedrungen ist. Der so gebildete Wundspalt wird durch beide eingeführte Zeigefinger erweitert und in querer Richtung möglichst weit gedehnt (Fig. 283), bis man die Oberfläche der isolierten hinteren Prostatawand fühlt. Um die Hinterfläche der

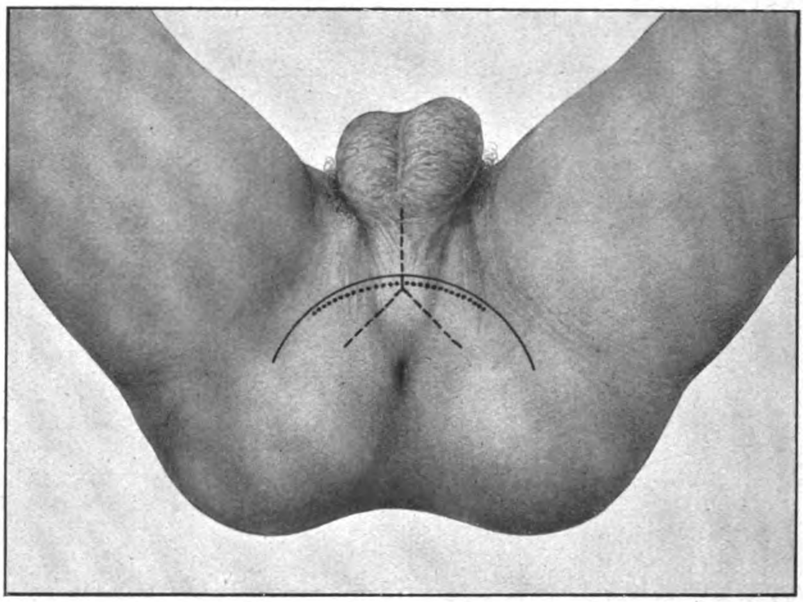


Fig. 282. Schnittführungen zur perinealen Prostatektomie.
——— nach Albarran, ... nach Proust, - - - - - nach Young.

Prostata gut zu übersehen und das Rektum zu schützen, wird ein breiter stumpfer Haken (Fig. 284) eingelegt. Die Spitze der Schaufel wird so weit als möglich gegen die hintere Fläche der Prostata geschoben und an der am Tische angebrachten Vorrichtung mit einer Schraube fixiert.

Die Capsula prostatica wird in der Mittellinie von vorn nach hinten inzidiert und anfangs mit einem gebogenen Spatel und dann mit dem Zeigefinger von der Drüse gelöst (Fig. 284). Nachdem auch die linke Hälfte der Prostata aus der Kapsel gelöst und dieselbe freigelegt ist, eröffnet man durch eine $2^1/_2$ cm lange Inzision auf vorgeschobener Leitsonde die Urethra, durch welche der Zeigefinger eingeführt werden kann. 5 mm von ihrem rechten Wundrande entfernt wird das Messer etwa

$2\,^1/_2$ cm tief in die Drüse hineingestoßen und eine sich über den ganzen rechten Drüsenlappen erstreckende Inzision ausgeführt.

Darauf faßt man den gelösten rechten Prostatalappen mit einer Zange, zieht ihn hervor und schält ihn mit dem linken Zeigefinger aus. In derselben Weise wird

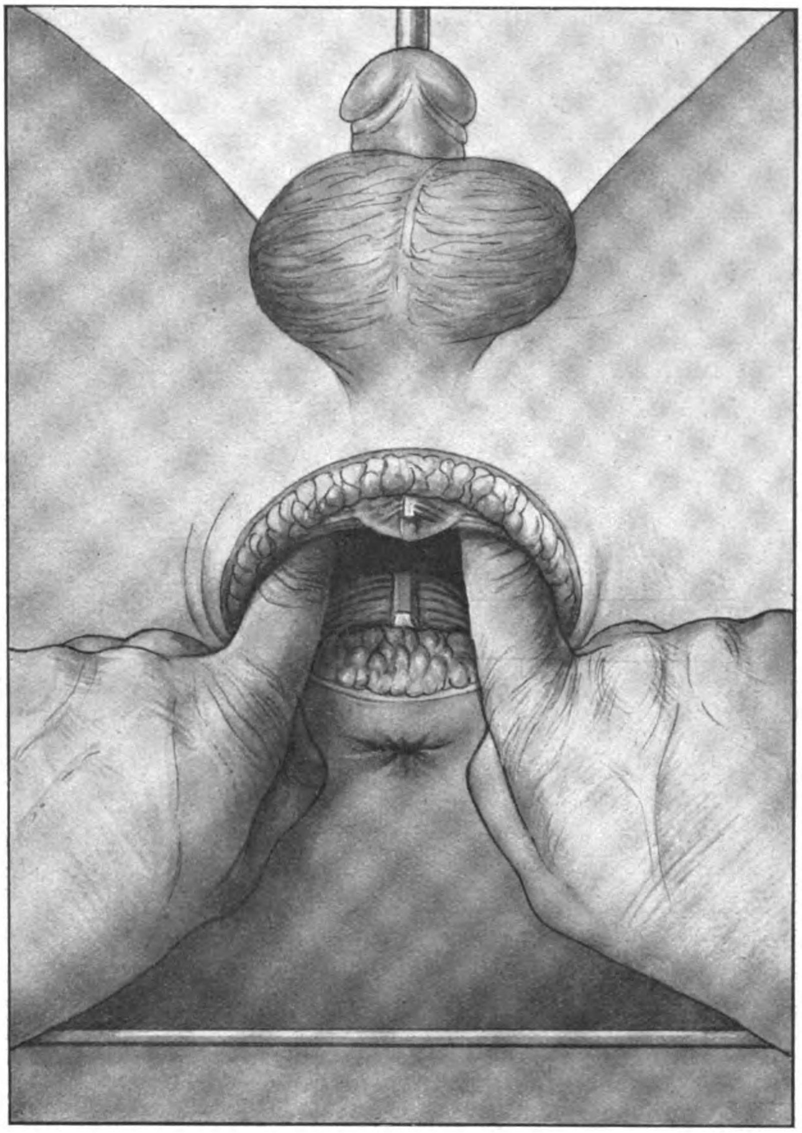


Fig. 283. Die beiden Zeigefinger lösen die Prostata vom Rektum ab. (Nach Albarran.)

der rechte Seitenlappen entfernt. Der Zeigefinger der linken Hand dringt alsdann durch die Urethralöffnung in die Blase ein (Fig. 285), um sich über die Größe und Ausdehnung des Mittellappens zu informieren. Ein gestielter Mittellappen läßt sich

relativ leicht aus der Urethralwunde hervorziehen und nach Inzision der Schleimhaut enukleieren. Bei breit aufsitzendem Mittellappen drängt der linke in die Blase eingeführte Zeigefinger den prostatischen Vorsprung nach unten, während die rechte Hand mit einer Schere unterhalb der Urethra den mittleren retro-urethralen Teil der

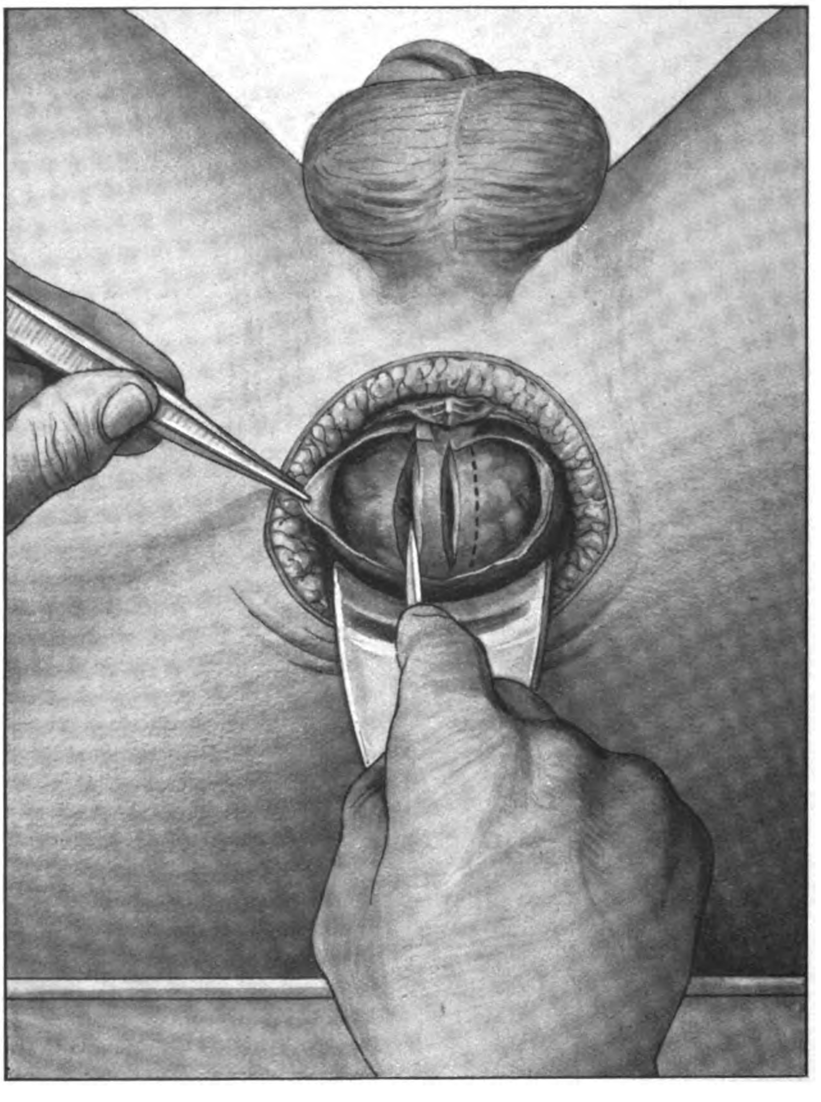


Fig. 284. Inzision der Urethra nach Ablösung der Kapsel.
5 mm nach außen von dieser Inzision wird ein tiefer Einschnitt mit dem Messer in das Prostatagewebe ausgeführt. (Nach Albarran.)

Drüse bis auf ihre Basis durchtrennt (Fig. 285). Falls die freigelegte Urethra prostatica zu weit und dadurch in ihrer Ernährung gefährdet erscheint, wird ein Stück der Urethralwand reseziert, so daß dieselbe nach der Naht ein normales Lumen aufweist.

Bei aseptischem Urin wird die Urethra vollständig geschlossen und ein Dauerkatheter eingelegt. Bei infiziertem Urin wird perineal drainiert, alsdann wird die Wundhöhle tamponiert. Entfernung des Drains nach etwa sechs Tagen und Einlegen eines Dauerkatheters, welcher nach Heilung entfernt wird.

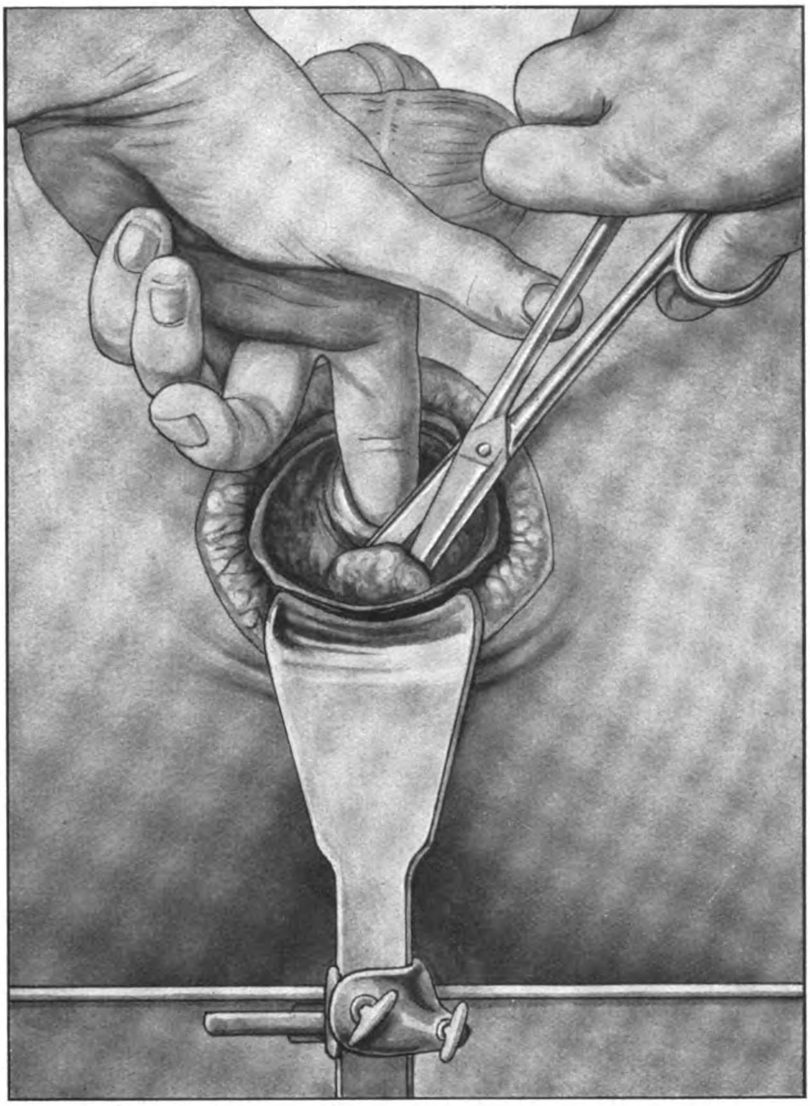


Fig. 285. Exstirpation des retrospermatischen Teiles der Prostata unter Führung des in die Blase eingeführten linken Zeigefingers. (Nach Albarran.)

Die Youngsche Methode.

Young verwendet für seine Methode einige besondere von ihm konstruierte Instrumente, den „Prostatic Tractor“ (Fig. 264), eine Zange zum Fassen der

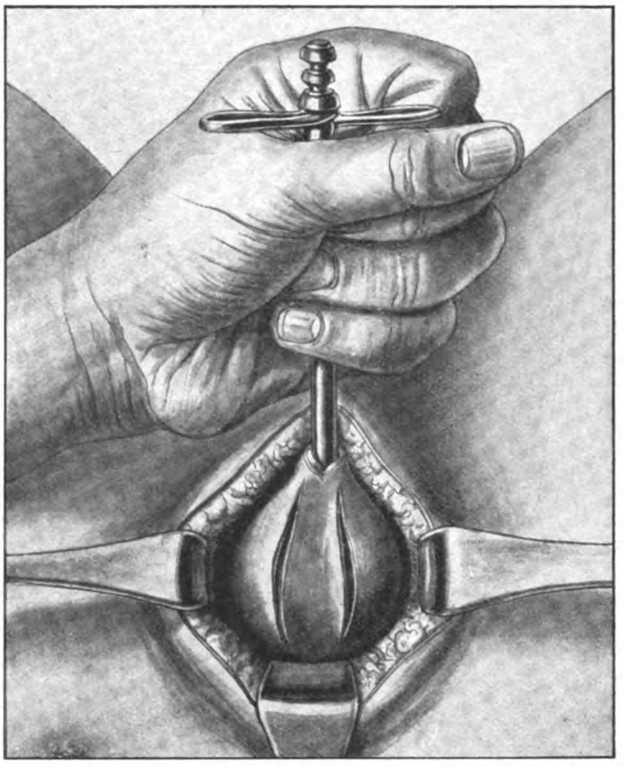


Fig. 286. Inzision der Kapsel und Eröffnung der Urethra.

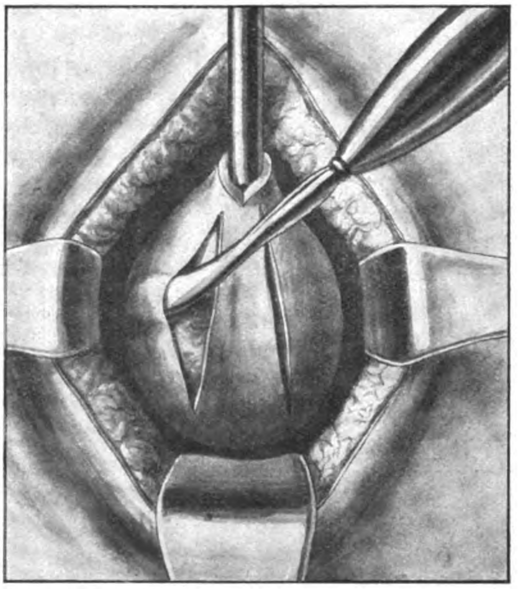


Fig. 287. Ablösung der Kapsel.

Drüse und ein dem Raspatorium ähnliches Instrument zum Ablösen der Kapsel (Fig. 287).

Ausführung der Operation. Der Patient wird in hohe Steinschnittlage gebracht und eine einem umgekehrten Y entsprechende Inzision, wie sie Fig. 282

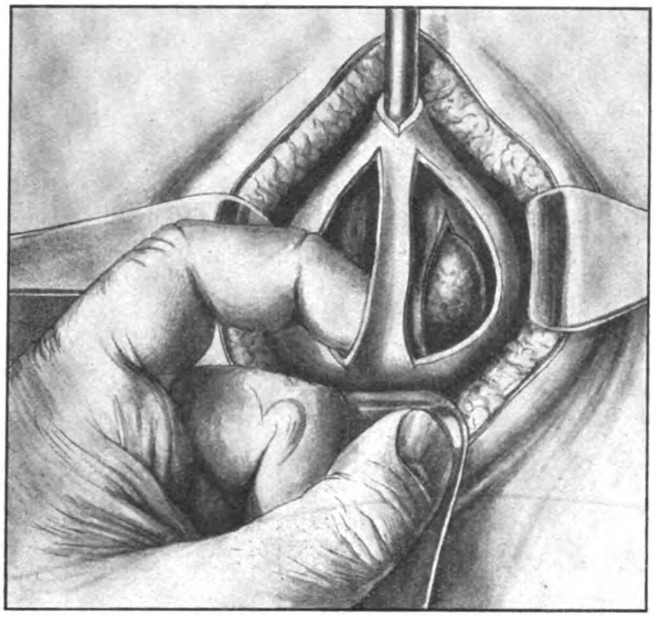


Fig. 288. Weitere Ablösung der Kapsel.

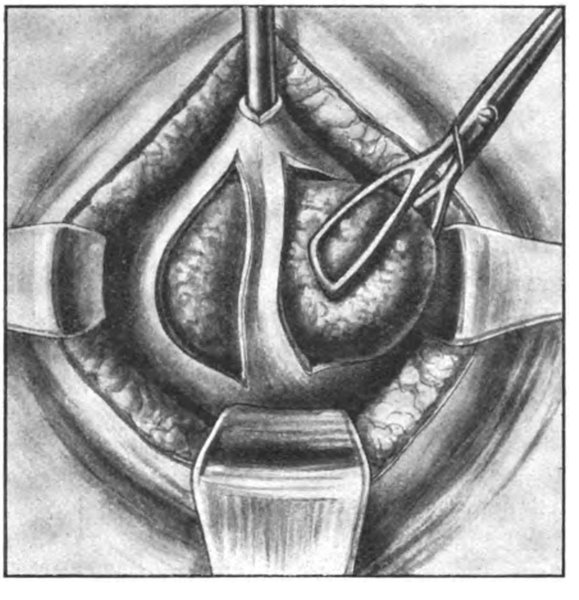


Fig. 289. Hervorziehen der Prostata aus der Kapsel.

darstellt, ausgeführt. Nach Durchtrennung der Haut und der Weichteile des Dammes wird die Prostataoberfläche wie bei den anderen Methoden freigelegt. Nachdem der membranöse Teil der Urethra erreicht und freigelegt ist, wird sie soweit eröffnet, daß der Traktor in die Blase eingeführt werden kann (Fig. 286). Nachdem ersterer eröffnet, so daß seine beiden Flügel die Prostata seitlich umfassen (Fig. 290), wird die Drüse damit nach der Oberfläche des Dammes gezogen. Nunmehr werden zwei seitliche Inzisionen parallel der Urethra durch die hintere Prostatakapsel gemacht und dieselbe von der Drüse mit dem stumpfen Instrument oder der Fingerspitze gelöst (Fig. 288). Die Schnittränder werden mit breiten, stumpfen Haken in zweckentsprechender Weise auseinandergehalten (Fig. 288). Durch die seitlichen Kapselinzisionen soll eine Verletzung des prostatischen Teiles der Urethra und der Ductus ejaculatorii vermieden werden. Nach Lösung der Lappen werden sie mit

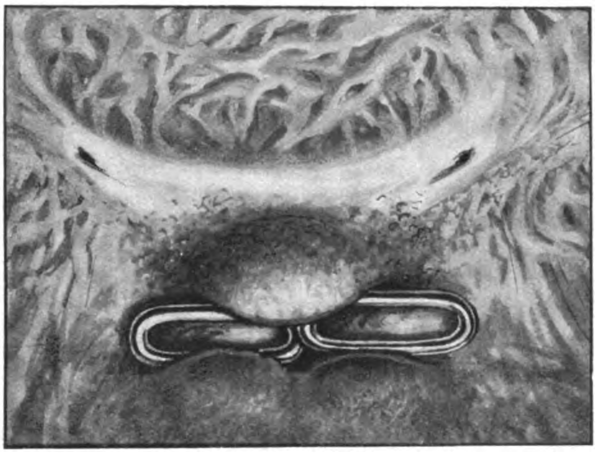


Fig. 290. Einführung des Instruments. Ansicht von der Blase aus. (Schematisch.)

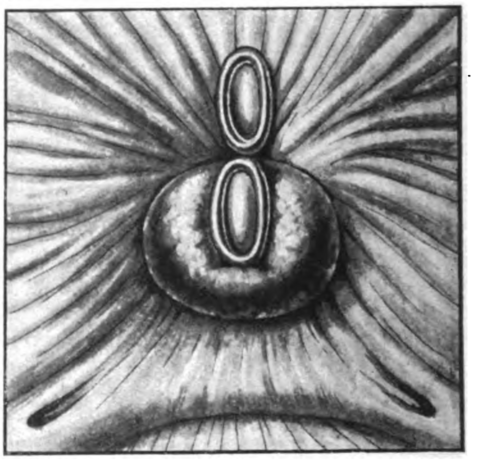


Fig. 291. Einführung des Instruments bei stark entwickeltem Mittellappen. (Schematisch.)

einer Zange gefaßt (Fig. 289), vorgezogen und entfernt. Es entstehen dadurch zu beiden Seiten der Urethra zwei Hohlräume mit den Ductus ejaculatorii, deren Verletzung peinlich vermieden wird.

Zur Entfernung des Mittellappens wird der in der Blase befindliche Traktor um 45 Grad gedreht (Fig. 291), so daß der nach unten gestellte Flügel den Mittellappen von der Rückseite faßt. Durch starkes Anziehen des Traktors nach unten und außen wird derselbe in eine der durch Entfernung der Seitenlappen gebildeten Taschen gezogen, dort mit der Zange gefaßt und durch dieselbe Kapselöffnung wie die Seitenlappen entfernt. Nach Drainage der Blase wird die Außenwunde genäht und die Seitentaschen mit Gaze tamponiert.

Berndt und Prätorius sind außer andern in Deutschland große Anhänger der perinealen Operation. Prätorius sieht die wesentlichsten Vorzüge:

1. in der kleineren Zugangsoperation zur Prostata (Boutonnière); 2. Blutstillung und Drainage die denkbar besten; 3. ein zweizeitiges Vorgehen ist ohne besondere Zusatzoperation möglich; 4. die einfache und kurze Nachbehandlung. Die etwa vorhandenen technischen Schwierigkeiten, das Arbeiten in einem langen, engen Kanal und das Fehlen des Gegendruckes vom Rektum wurden nach dem Prinzip der alten Steinoperateure durch ein automatisch schneidendes Instrument beseitigt.

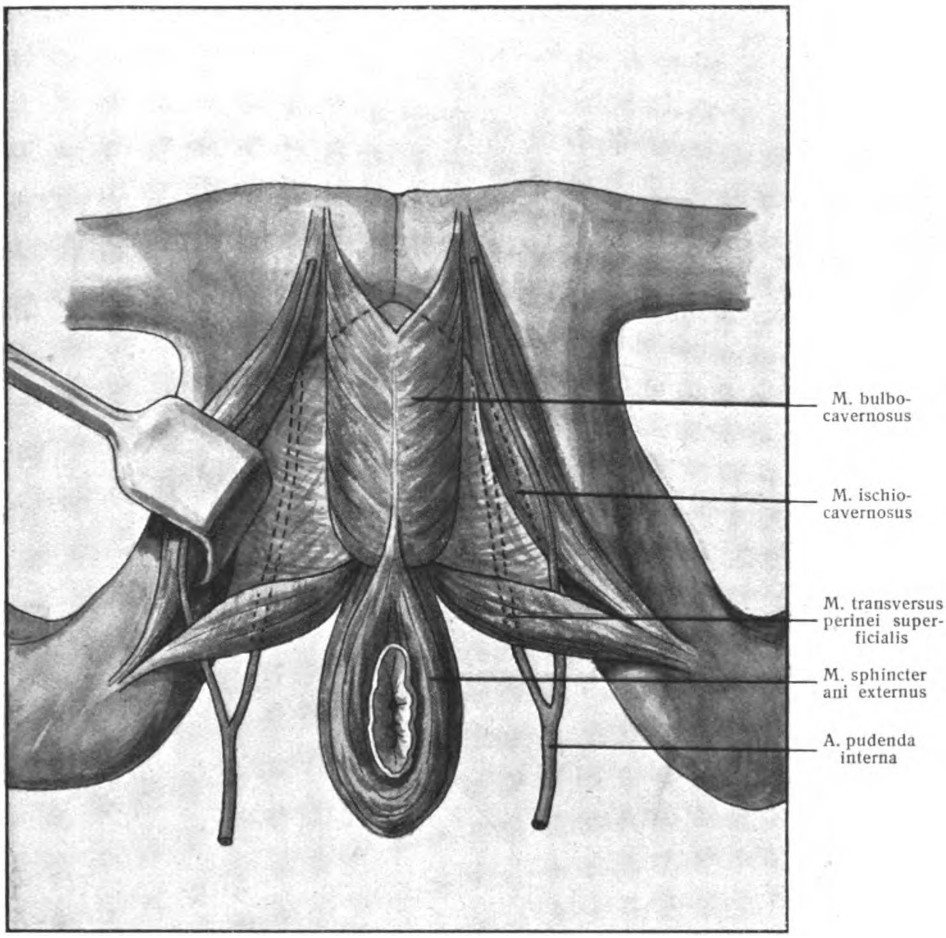


Fig. 292. Perineale Prostatektomie mit seitlichem Schnitt.
Nach Wilms. Topographie.

Prätorius verwendet dazu ein von ihm als „Dilatator und Urethrotom" nach Art des fassenden Otisschen Apparats konstruiertes Instrument und hat damit gute Erfolge erzielt.

Die wesentlichen Nachteile der perinealen Methoden sehe ich in der nicht immer als Operationsfolge zurückbleibenden Inkontinenz. Wenn man die verschiedenen Mitteilungen über perineale Prostatektomie genauer verfolgt, kann man sich des

Eindrucks nicht erwehren, daß diese unangenehme Folge öfter eintritt als bei der suprapubischen Operation, nach welcher sie eine sehr seltene Ausnahme bildet.

Die Wilmssche Methode.

Während die bisher angewandten Operationsmethoden die Prostata von der Mitte des Dammes aus freizulegen suchen, bevorzugt Wilms die laterale Inzision. Er will die Pro-

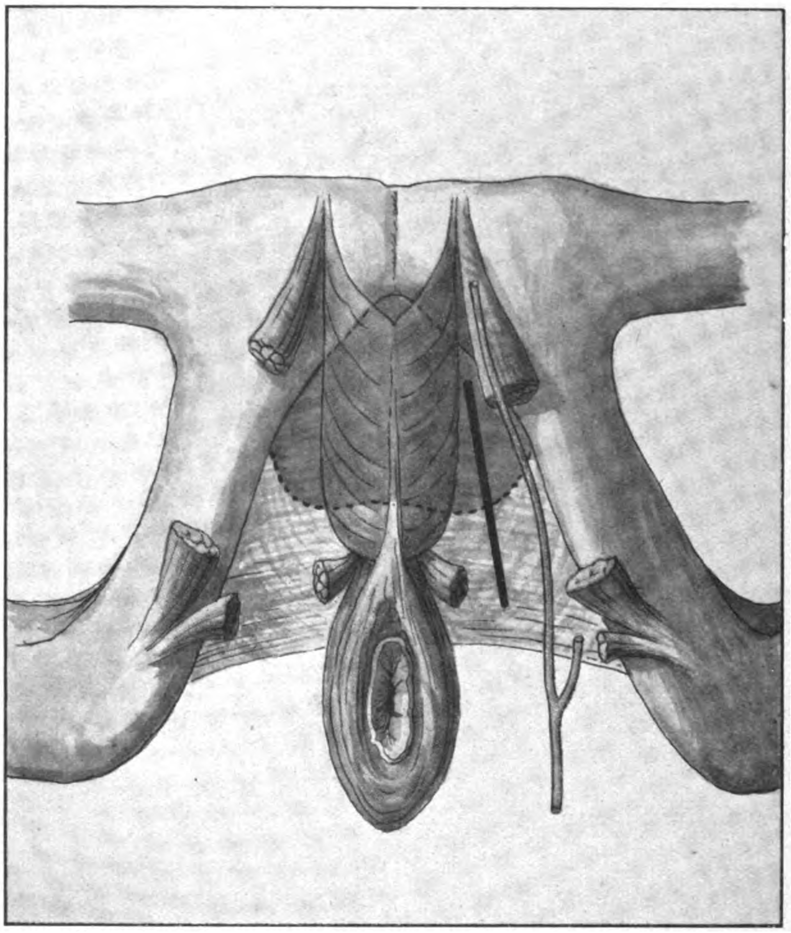


Fig. 293. Perineale Prostatektomie mit seitlichem Schnitt. Nach Wilms. Schnittführung.

stata von einer Stelle des Dammes erreichen, wo sie der Oberfläche möglichst nahe liegt und ohne Durchtrennung blutreicher Teile zugängig ist. Die beigefügten Abbildungen (Fig. 292—294) veranschaulichen die anatomischen Verhältnisse in deutlicher Weise.

Der Patient liegt bei der Operation in Steinschnittlage. Die Anästhesie wird durch Leitungsanästhesie, Injektion am Nervus pudendus und durch gleichzeitige Einspritzung zwischen Blase und Mastdarm oder durch Epiduralanästhesie

bewirkt. Nach Einführung eines Katheters oder des Youngschen Retraktors wird parallel dem absteigenden Schambeinast durch Haut und oberflächliche Faszie der Schnitt geführt (Fig. 293), etwa 4—5 cm lang. Mit dem Skalpellstiel wird stumpf bis zum Diaphragma urogenitale vorgedrungen. Bei großer Prostata fühlt man schon ihre Resistenz in einer Tiefe von 2—$2^1/_2$ cm (Fig. 294). Seitlich fühlt man in der Harnröhre den Katheter. Mit einer Kornzange wird nun rechts die vorgedrängte

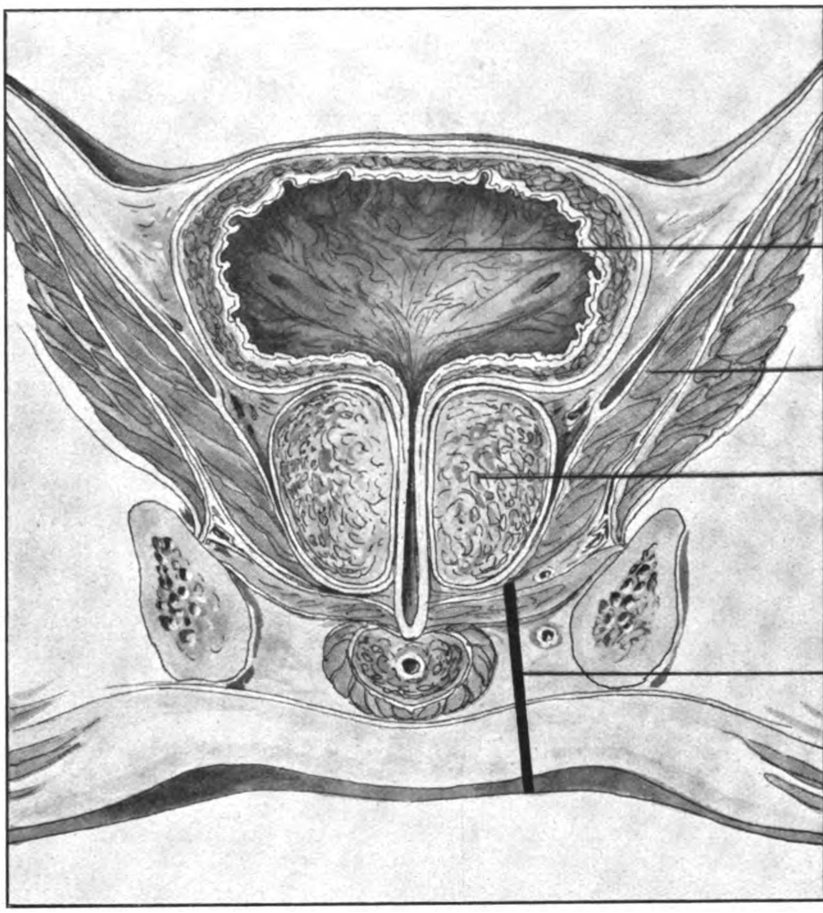


Fig. 294. Perineale Prostatektomie. Nach Wilms. Frontalschnitt.

Kapsel der Prostata stumpf durchstochen. Diese besteht in solchen Fällen aus dem Diaphragma der Lamina visceralis und den Resten des Levator ani (Fig. 292). Der Finger dringt nun nach dem Zurückziehen der Kornzange in die durch Spreizen derselben geschaffene Öffnung und schält innerhalb der Kapsel erst den linken und dann den rechten Lappen heraus. Um auf die rechte Seite herüberzukommen, geht der Finger am besten auf der vorderen Seite der Prostata entlang. Der zur Prostata gehörige Urethralteil wird natürlich mit entfernt wie bei den anderen totalen Prostatektomien.

In die Blase wird ein kleines, fingerdickes Drainrohr eingeführt und die Wundhöhle leicht tamponiert.

Am zweiten oder dritten Tage wird die Gaze, nach 6—7 Tagen das Drainrohr aus der Blase entfernt und nur ein kleines Röhrchen eingeführt. Alsdann wird der Patient alle 2—3 Tage katheterisiert und die Blase ausgespült.

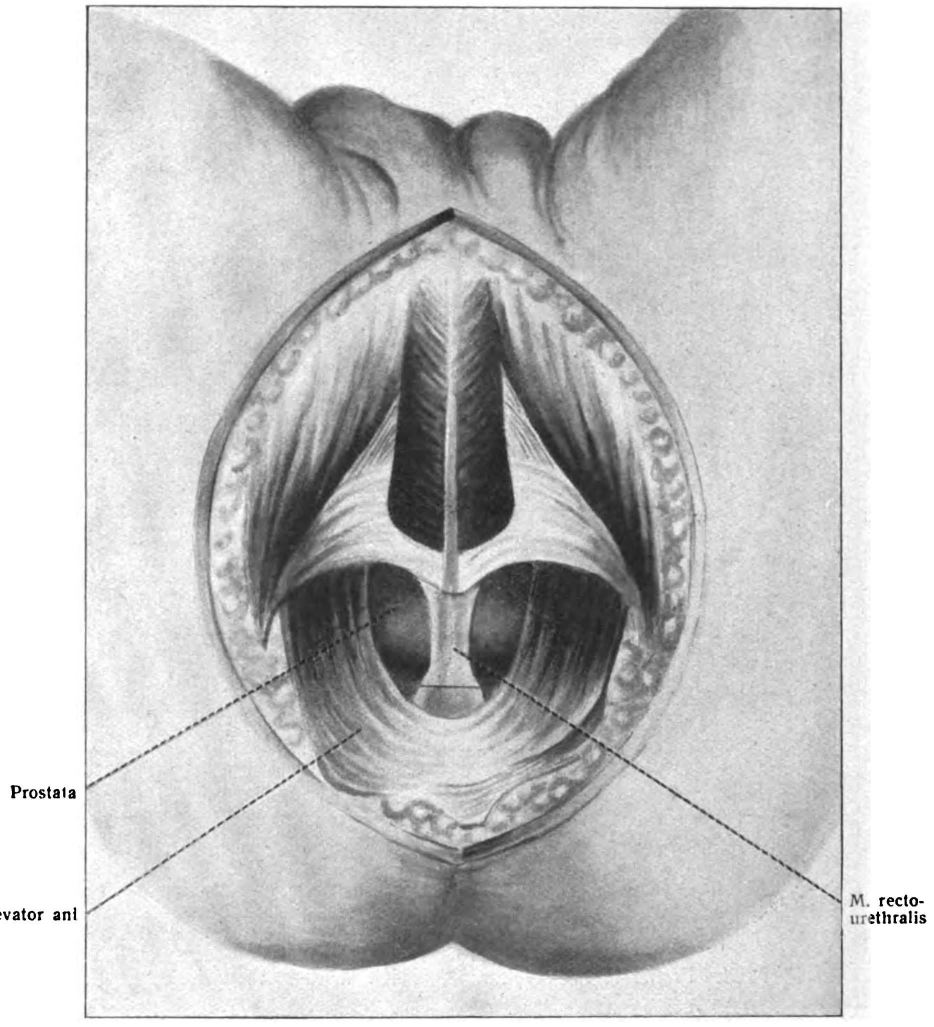


Fig. 295. Prostatektomie nach v. Rydygier. Perinealer Medianschnitt.

Die Resektion der Prostata nach v. Rydygier.

Während bei den bisher geschilderten Methoden eine mehr oder weniger große Eröffnung der Urethra nötig ist, sucht v. Rydygier die dadurch entstehende Komplikation durch Erhaltung der Harnröhre zu vermeiden und dadurch den Ein-

griff und die Operation ungefährlicher zu gestalten. In ähnlicher Weise wurde von Rieder u. a. vorgegangen.

Die Ausführung der Operation geschieht in der Weise, daß die hintere Fläche der Prostata vom ~~Peritoneum~~ aus freigelegt wird. Für gewöhnlich genügt dazu der am wenigsten verletzende Rapheschnitt, welcher in den oberflächlichen

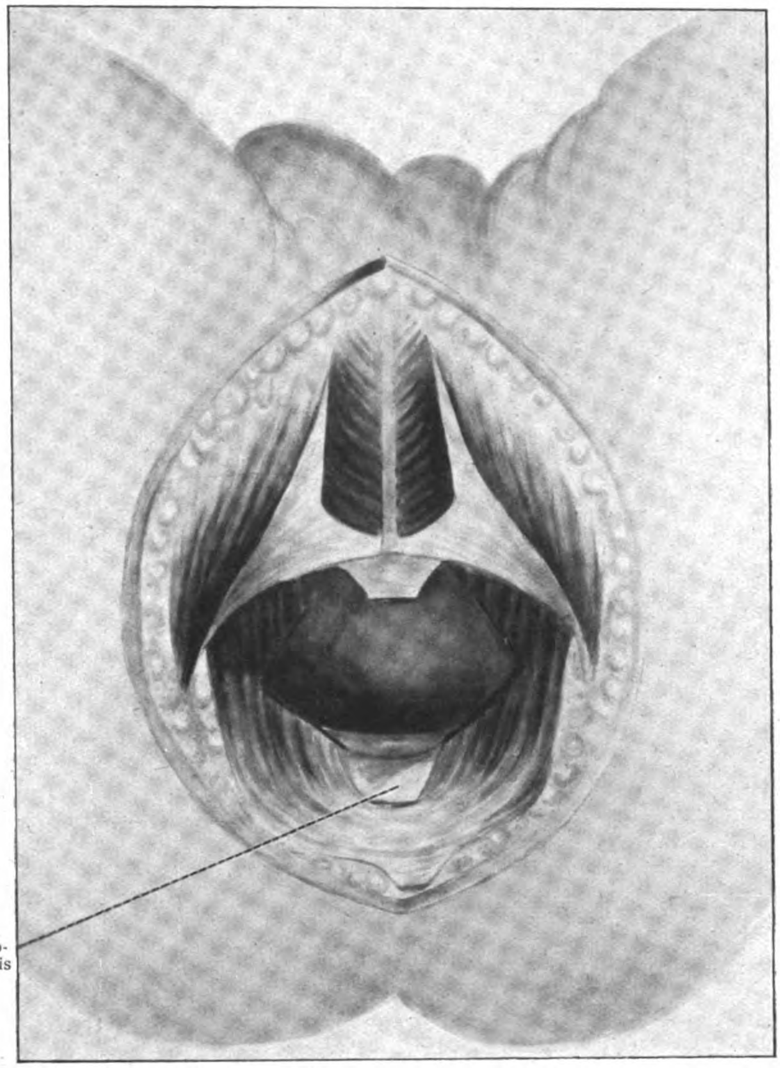


Fig. 296. Prostatektomie nach v. Rydygier.
M. recto-urethralis durchschnitten; hintere Oberfläche der Prostata freigelegt.

Schichten von der Wurzel des Skrotums bis nahe an die Afteröffnung geführt wird (Fig. 295). (Die Abbildungen der einzelnen Operationsphasen wurden mir gütigst von Herrn v. Rydygier zur Verfügung gestellt.) Nachdem man die Dammfaszie

gespalten, arbeitet man sich auf stumpfem Wege mit Finger oder Cooperscher Schere in die Tiefe, um allmählich auf die hintere Prostatafläche zu gelangen und dieselbe freizulegen (Fig. 296); vorher ist ein möglichst dicker Katheter in die Harnröhre eingelegt worden.

Indem man die Wundränder stark auseinanderzieht, schneidet man zunächst auf der einen Seite in einiger Entfernung von der Mittellinie die Prostatakapsel an der hinteren Fläche mehr in ihrem unteren Abschnitte weit auf. Man faßt nun die Ränder des Kapselspaltes mit Hakenzangen und versucht mit dem Finger den ent-

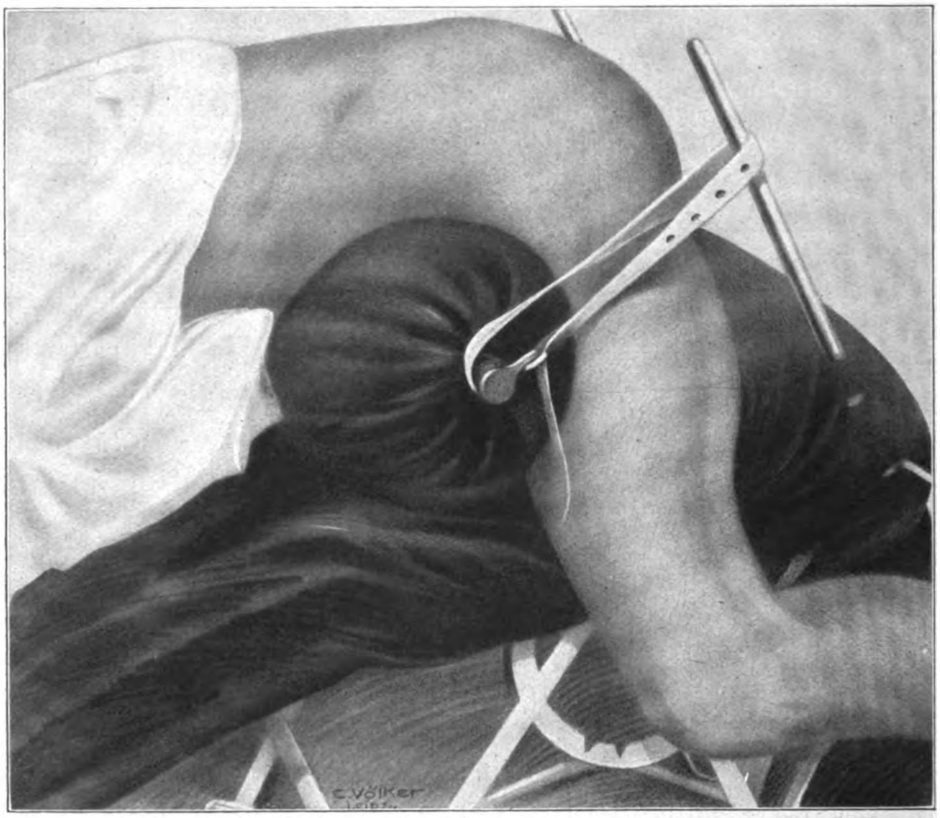


Fig. 297. Bauchseitlage nach Völcker.

sprechenden Lappen der Prostata aus der Kapsel herauszuschälen und vor den Spalt herauszuwälzen (Fig. 297).

In einiger Entfernung von der Harnröhre, die durch den eingeführten Katheter sicher markiert ist, hört man mit der Auslösung auf. Es wird eine lange Klemmzange an den so gebildeten Quasihylus in einiger Entferung von der Harnröhre und ihr parallel angelegt und der ausgelöste Lappen reseziert (Fig. 298). In derselben Weise verfährt man auf der anderen Seite. Die Operation ist für gewöhnlich leicht, von kurzer Dauer und ohne stärkere Blutung auszuführen.

Es erscheint naheliegend, daß die Operation ohne Eröffnung der Urethra in aseptischerer und sichererer Weise durchgeführt werden kann als die übrigen perinealen Methoden, auch scheint nach den Erfahrungen v. Rydygiers ein späteres Nachwachsen der zurückgebliebenen Prostatateile nicht einzutreten.

Es würde zu weit führen, auch noch auf andere nicht wesentlich von den mitgeteilten abweichende Methoden einzugehen, z. B. die von Zuckerkandl, Czerny, Riedel, Proust, Pyle, Ferguson u. a.

Die Prostatektomie nach F. Völcker.

Völcker bezeichnet seine Methode als gut übersichtliche Operation und teilt sie, den transvesikalen Weg vermeidend, in zwei Phasen: 1. Zugangsoperation; 2. Operation an der Prostata selbst. Lagerung des Patienten zur Operation in sogenannter „Bauchseitlage" (Fig. 297).

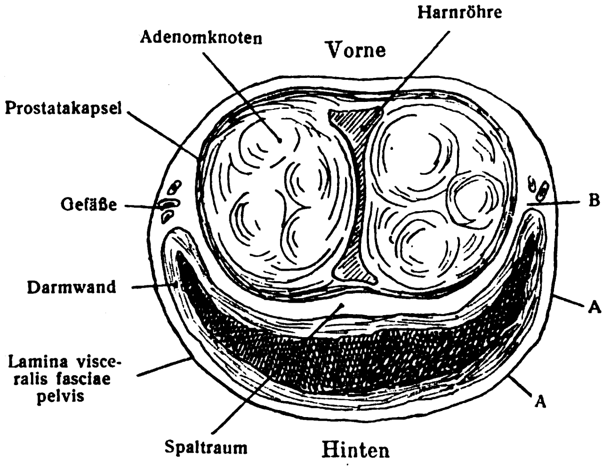


Fig. 298.

Der After wird durch Seidennaht verschlossen. Schnitt 2—3 cm rechts parallel neben der Mittellinie 10 cm lang, von der Steißbein-Kreuzbeinverbindung neben oder vor dem After endend. Steißbeinresektion nur ausnahmsweise nötig. Scharfe Durchtrennung des den Levator ani außen bedeckenden dicken Fettes der Fossa ischio rectalis, wobei kleinere Nebenäste der A. haemorrhoidalis und feinere Nervenäste, die zum Sphinkter führen, durchtrennt werden, was einseitig keine nachweisbaren Folgen hat. Der nun anzutreffende M. glutaeus maximus kann eingekerbt werden. Art. pudenda und Nerv. pudendus sind unbedingt zu schonen, kaudal des Corpus cavernosum penis. Vordringen bis auf den Levator ani, dessen Fasern deutlich zu erkennen sind, der an einer Stelle durchtrennt wird, bis man jenseits eine weißliche Bindegewebsschicht sieht, die gemeinsame Membran, die Prostata und Rektum deckt (Membrana visceralis fasciae

pelvis). Erst dann Erweiterung der Lücke mit zwei Fingerspitzen. Jetzt kommt man an die „böse Ecke“, wo die Gefahr der Rektumperforation besteht. Beide Organe müssen jetzt getrennt werden. Aus Fig. 298 geht die Lage hervor. Die Grenze zwischen Prostata und Rektum erkennt man an einem längs verlaufenden Gefäßbündel. Diesseits dicht neben demselben wird die gemeinsame bindegewebige Schicht

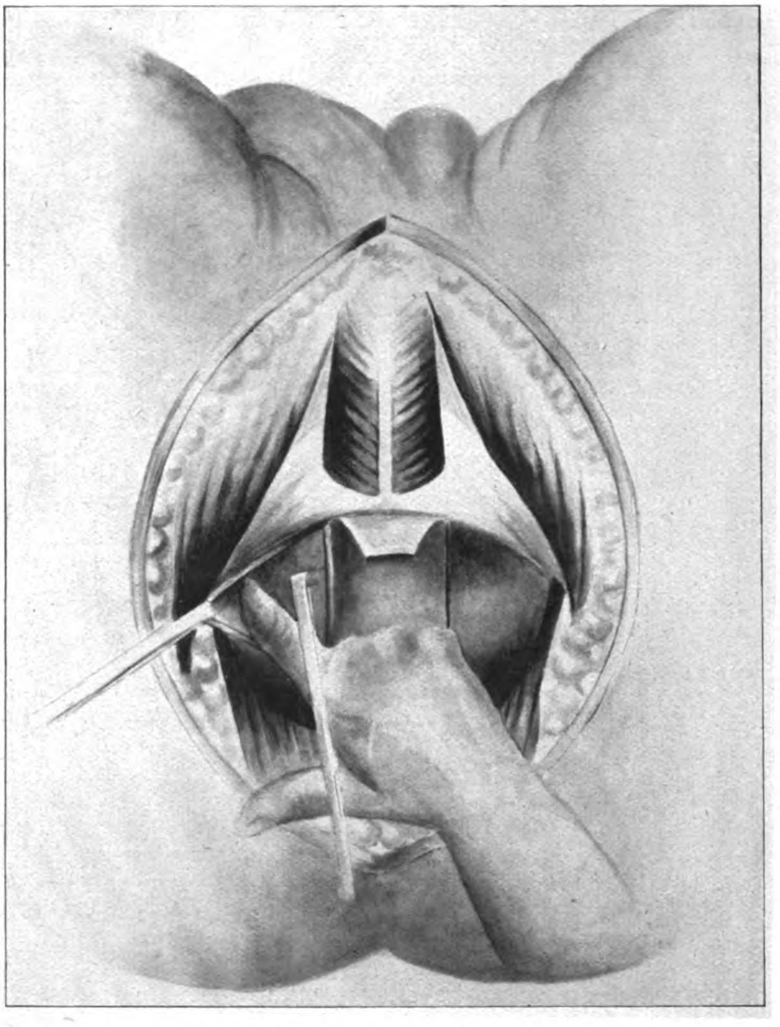


Fig. 299. Prostatektomie nach v. Rydygier. Seitliche Kapselschnitte. Stumpfe Auslösung der Prostata aus der Kapsel an der äußeren Seite.

in der Längsrichtung durchtrennt. Die Abschiebung des Mastdarmes muß nun mühelos gelingen. Der Mastdarm wird nach der Mittellinie abgezogen.

Bei einer Verletzung des Mastdarms Abbrechen der Operation, Naht, Abwarten, Heilung; später von anderer Seite ausführen, oder transvesikale Operation.

Inzision der Prostatakapsel, quer, hinten. Abpräparieren der Kapsel nach oben und unten. Eröffnung der Harnröhre in der Mittellinie mit stumpfem Instrument, sich mehr blasenwärts als peniswärts haltend. Ein eingeführter Katheter erleichtert die Auffindung. Durch den Schlitz wird ein „Youngscher Traktor" (Fig. 264) eingeführt, die Arme gespreizt und die Prostata gefaßt und heruntergezogen.

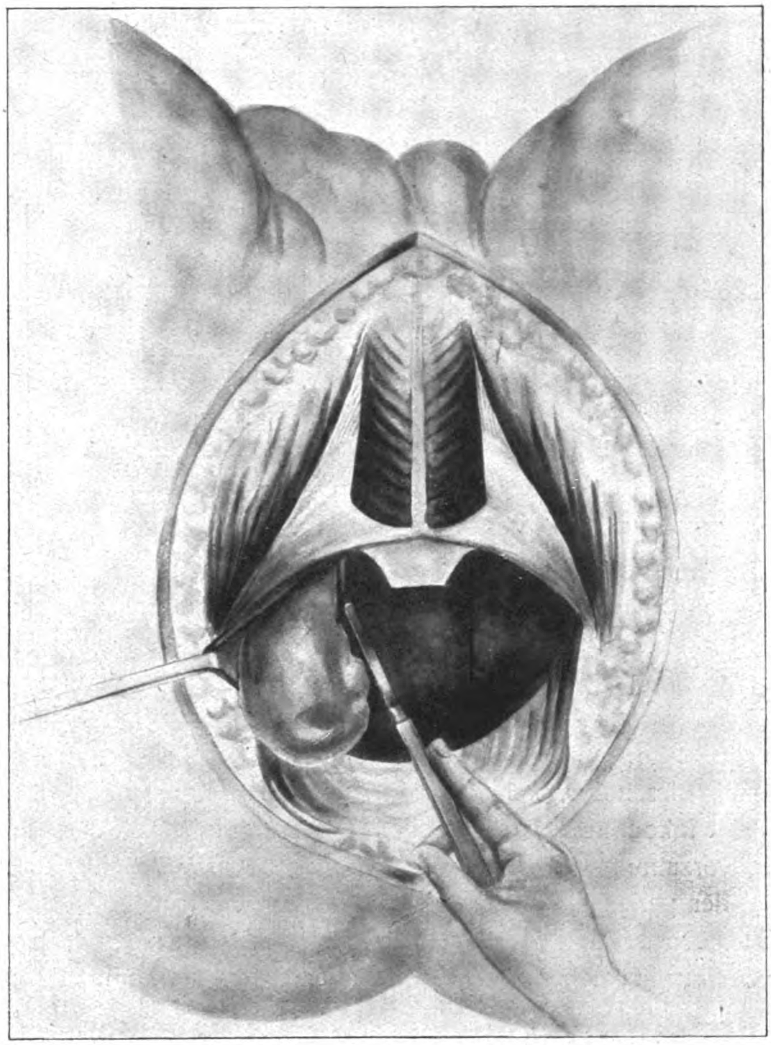


Fig. 300. Prostatektomie nach v. Rydygier. Scharfes Abschneiden der Prostata mit einem geknöpften Messer längs der Harnröhre.

Es erfolgt die Ausschälung nach medialer Spaltung der Prostata in stumpfer Weise unter Schonung der Samenblasen, bis man die Geschwulst herauslaxieren kann, die schließlich nur noch an einem Schleimhautschlauch hängt. Die bei der Lösung vom Blasenhals mögliche Blutung wird durch schrittweise Umstechung gestillt. Endlich

hängt die Prostata nur noch peripher an der Harnröhre, die scharf durchtrennt wird. Naht unter Mitfassen der fibrösen Kapsel über Dauerkatheter, Naht des Kapselschlitzes und der äußeren Wunde, in die ein Drain eingeführt wird.

Epidurale Anästhesie oder Allgemeinnarkose wird von Völcker bevorzugt. Die Mortalität beträgt trotz des anscheinend komplizierten Eingriffs nur 3,7%. Die Nachbehandlung besteht in Einlegen eines Dauerkatheters. Die ersten 24 Stunden wird die Blase aller 10 Minuten mit 25—30 cu Kochsalz gespült, später alle 2—3 Stunden.

Die Völckersche Methode scheint doch einen nicht einfachen Eingriff darzustellen, die Gefahr der Mastdarmverletzung erscheint nicht gering. Die Resultate sind zweifellos sehr gut.

Die Wahl der Methode.

Welche Methode man zur vollständigen Entfernung der Prostata wählen soll, wird zum großen Teil von der Erfahrung des einzelnen und der ihm vertrauten Methode abhängen. Beide Verfahren werden von namhaften Chirurgen ausgeführt, und alle berichten über die mit zunehmender Erfahrung immer besser werdenden Resultate.

Wenn wir von den partiellen Prostatektomien, den Resektionen, welche zweifellos weniger gefährliche Eingriffe darstellen, dafür jedoch nicht die absolute Garantie einer dauernden Heilung und eines sicheren Schutzes vor Rezidiven geben, absehen, so hat die suprapubische Operation nach meiner Auffassung Vorzüge vor der perinealen. Einmal ist die Ausschälung der Drüse leichter und schonender und, wenn nötig, zweizeitig mit Lokalanästhesie auszuführen, dann gestattet sie — und das scheint mir das Wesentlichste zu sein — einen vollkommenen Überblick über die Verhältnisse der Blase, ermöglicht die Entfernung von Steinen und vor allem der nicht so seltenen Blasendivertikel in direkter Verbindung mit der Prostataentfernung. Weiterhin scheint Inkontinenz sowie sexuelle Störungen wenigstens nach unserer Erfahrung nicht vorzukommen. Bei glattem Verlaufe wird die Heilung nicht länger dauern als bei der perinealen Operation.

Ich selbst habe beide Operationen in größerer Zahl ausgeführt und früher die perineale Operation bevorzugt, mich dann aber später der suprapubischen Prostatektomie ausschließlich zugewandt.

4. Die Operation der Prostataatrophie.

Das Krankheitsbild der Prostataatrophie, welches schon von Guyon als Prostatisme sans prostate beschrieben wurde, besteht darin, daß bei Männern dieselben Krankheitserscheinungen wie bei einer hypertrophischen Prostata, Harndrang, Urinretention, Harnträufeln u. a. zutage treten, obwohl keine oder nur eine minimal

entwickelte Prostata, wie Fig. 249, vorhanden ist. Motz und Albarran haben das bis dahin nicht zu beseitigende Leiden operativ in Angriff genommen, ebenso Barth, wir u. a. Wir haben neun derartige Fälle operiert.

Wenn man die Diagnose einer Prostataatrophie bei dem Vorhandensein der erwähnten klinischen Erscheinungen durch das Röntgenbild bei kollargolgefüllter Blase (Fig. 251) oder durch rektale Palpation mit eingelegtem Metallkatheter gestellt hat, so sollte man beim Fehlschlagen einer konservativen Behandlung zur Operation schreiten.

Die Operation wird ebenso wie die der Prostatahypertrophie durch die suprapubische Methode ausgeführt. Nach Eröffnung der Blase drängt der ins Rektum eingeführte Finger die kleine Drüse vor, durchtrennt die Schleimhaut und schält das oft nur zwei Erbsen große Gebilde heraus.

Die Nachbehandlung erfolgt in bekannter Weise. Da die Blutung gering ist, kann die Blase nach Einlegung eines Dauerkatheters meist gänzlich geschlossen werden. Sonst Tamponade und Drainage durch die Blase während einiger Tage. Bei den von uns operierten neun Fällen trat vollkommene Heilung, normale Blasenfunktion und Beseitigung der früher vorhandenen Beschwerden ein. Ein Patient starb an interkurrenter Krankheit.

5. Die extrakapsuläre Prostatektomie.

Bei malignen Neubildungen erscheint zuweilen die totale Entfernung der Prostata als die noch einzig mögliche Operationsmethode. Sie wurde zuerst von Billroth 1867 mit ungünstigem Erfolg ausgeführt, 1882 von dem Hamburger Chirurgen Leisring, 1891 von Küster, später von Fuller, Young u. a.

Die Operation kann auf dem sakralen, auf dem perinealen und auf dem kombinierten perineal-suprapubischen Wege ausgeführt werden. Meist handelt es sich um ausgedehnte Operationen mit Entfernungen der Samenblasen, eines Teiles der Blase oder des ganzen Organs mit Einpflanzung der Harnleiter an anderer Stelle. Die Technik findet daher bei der letztgenannten Operation nähere Besprechung. Wir selbst haben von derartig weitgehenden Operationen keine Erfolge gesehen. Ist das Karzinom weit auf die Blase übergegangen, und das wird meist der Fall sein, so haben wir mit der Totalexstirpation der Blase samt der Prostata eine radikale Entfernung anzustreben gesucht.

Das Karzinom der Prostata ist häufiger, als man im allgemeinen annimmt, und die Prognose der operativen Entfernung, wenn dieselbe wie die einer hypertrophischen Prostata noch möglich ist, durchaus nicht so ungünstig, als man früher annahm.

Oft ist auch vor der Operation nicht zu entscheiden, ob es sich um eine gutartige oder maligne Erkrankung der Prostata handelt. Als Operationsmethode würde ich der suprapubischen den Vorzug geben, die eine recht weitgehende Auslösung auch selbst bei großer Prostata gestattet.

Die Operation entspricht also vollständig der in ihren Details angegebenen suprapubischen Prostatektomie. Wir haben in mehreren Fällen über anderthalb, zwei Jahre und darüber dauernde Rezidivfreiheit mit normaler Blasenfunktion nach suprapubischer Ausschälung der karzinomatösen Prostata gesehen.

Albarran, J., Cure radicale de l'hypertrophie de la prostate. Indications de la Prostatectomie. La presse méd., 1912, Nr. 42.

Barling, G., Prostatic enlargement and its treatment by Fryer's method. Brit. med. Journ., 1904.

Bastos, H., Sur le traitement de l'hypertrophie de la prostate. XVe Congrès international de médecine Lissabon, 19./26. April 1906. Ref. La presse méd., 1906, Nr. 37.

Bazy, A propos de la prostatectomie. Société de chir., 6. Februar 2907. Ref. Ann. des mal. des organes génito-urinaires, Bd. 2, Nr. 17.

Bergmann, Kasuistische Beiträge zur operativen Behandlung der Prostatahypertrophie. Zeitschr. f. Urologie, Bd. 2, Nr. 5.

Berndt, Über die perineale Enukleation der Prostata. Münchener med. Wochenschr., 1914, Nr. 1.

Billroth, Archiv f. klin. Chir., 1869, Bd. 10, S. 568.

Bottini, E., Radikale Behandlung der auf Hypertrophie der Prostata beruhenden Ischurie. Archiv f. klin. Chir., 1877, Bd. 21, S. 1.

— London Lancet, 1895, Bd. 1, S. 582.

Brongersma, Quelques observations sur la prostatectomie transvésicale. Assoc. fr. d'urologie, 1907, Bd. 2, S. 378—390.

Cabot, A. T., Prostatectomy in two stages by special technic. Boston medical and surgical journal, Oktober 1907.

Casper, L., Zur Therapie der Prostatahypertrophie. Berliner klin. Wochenschr., Nr. 30.

— Mittel und Wege, die Prostatektomie möglichst ungefährlich zu gestalten. Zeitschr. f. Urologie, Bd. 13, Heft 12.

Cholzoff, B. N., Über die Indikationen und die Technik der Prostatektomie auf Grund eigener Beobachtungen. Russky Wratsch, 1908, Nr. 9, 10, 11.

Desnos, Traitements chirurgicaux de l'hypertrophie prostatique. Vortrag vom XIV. internat. med. Kongreß zu Madrid.

v. Dittel, L., Dekapitation des mittleren Lappens der Prostata vermittels des hohen Blasenschnittes. Wiener med. Presse, 1885, S. 307.

Fenwick, E. H., Vital points in the technic of suprapubic enucleation of the prostate. The Journal of the American Medical Association, 1906, Bd. 47, S. 1151—1153.

Ferguson, The Journal of the American Medical Association, 1906.

Freudenberg, New York Medical Journal, 12. Februar, 1898.

— Ein zystoskopischer Protastainzisor für die Bottinische Operation. Zentralbl. f. d. Krankh. d. Harn- und Sexualorgane, 1900.

— Die Behandlung der Prostatahypertrophie mittels der galvanischen Methode nach Bottini. Samml. klin. Vorträge, Neue Folge, 1902, Nr. 328.

Freyer, P. J., Total enucleation of the prostate for radical cure of Enlargement of that organ. With statistics of 432 cases of this operation. Zeitschr. f. Urologie, Bd. 1, Heft 10.

v. Fritsch, A., Bemerkungen zu den neueren Behandlungsmethoden der Prostatahypertrophie. Wiener med. Wochenschr., 1906, Nr. 21/22, S. 58.

Guitéras, R., The present status of the treatment of prostatic hypertrophy in the United States. New York Med. Journ., 1900.

Hildebrand, O., Die chirurgische Behandlung der Prostatatuberkulose. Zeitschr. f. Urologie, Bd. 1, Heft 10.

Jacoby, S., Beitrag zur Bottinischen Operation. Deutsche med. Wochenschr., 1902, Nr. 38.
v. Illyés, Über Prostatectomia perinealis. Orvosi Hétilap, 1906, S. 263.
Israel, J., Zur Prostatektomie. 36. Versammlung der Deutschen Ges. f. Chirurgie, 1907. Berlin. Ref. Fol. urolog., Bd. 1, Nr. 1.
Kayser, Zweizeitige Prostatektomie. Deutsche med. Wochenschr., 1911.
Keyes, Genito-urinary Diseases, 1905.
Kümmell, H., Über operative Eingriffe bei Prostatahypertrophie. Deutsche med. Wochenschr., 1904, Nr. 14.
— Die Exstirpation der Prostata. 36. Kongreß der Deutschen Ges. f. Chirurgie, 1907.
— Die operative Behandlung der Hypertrophie und des Karzinoms der Prostata. Deutsche med. Wochenschr., 1906, Nr. 14.
— Die Exstirpation der Prostata. Archiv f. klin. Chir., Bd. 82, Heft 4.
— Die zweizeitige Prostatektomie zur Beseitigung der schwersten Forma mit Niereninsuffizienz. Berl. klin. Wochenschr., 1920.
Küster, E, Totalexstirpation der Prostata und Blase. Archiv f. klin. Chir., 1891, Bd. 42, S. 864.
Lanz, Zweizeitige Prostatektomie unter Lokalanästhesie. Deutsche med. Wochenschr.
Legueu, F., Dauerresultate der operativen Behandlung der Prostatahypertrophie. Monatsbl. f. Urologie Bd. 6.
— Traitement chirurgical de l'hypertrophie prostatique. Rapport présenté au XV[e] Congrès international de Lisbonne. April 1906. Ref. Ann. des mal. des organes génito-urinaires, Bd. 1, Nr. 12.
Leisrink, H., Totale Exstirpation der Prostata. Archiv f. klin. Chir., 1883, Bd. 28, S. 578.
Nicolich, Die totale perineale Prostatektomie zur Behandlung der Prostatahypertrophie. Wiener klin. Wochenschr., 1903, Nr. 22.
Nicoll, Brit. med. Journ., 11. August 1906.
— London Lancet, 14. April 1894.
Paschkis, R., Nierenfunktion und Prostatektomie. Wiener klin. Wochenschr., Bd. 22, Nr. 20.
Posner, U., Die Behandlung der Prostatahypertrophie. Therapie der Gegenwart, 1901, Nr. 3.
Pousson, Sur les indications de la prostatectomie. Soc. de Chir. de Paris, 1904.
Prätorius, Die Prostatectomia mediana. Zeitschrift f. Urologie, Bd. 12, 1918.
Ringleb, Archiv f. klin. Chirurgie, Bd. 112, Heft 2.
Rovsing, Th., Zur Prostatektomie. 36. Versammlung der Deutschen Ges. l. Chirurgie, 1907.
— Die Behandlung der Prostatahypertrophie. Archiv f. klin. Chir., Bd. 68, Nr. 4.
v. Rydygier, Zur Behandlung der Prostatahypertrophie. IX. Kongreß polnischer Naturforscher und Ärzte, chirurgische Sektion, Krakau 1900.
— Zur intrakapsulären Prostataresektion bei Prostatahypertrophie. Zentralbl. f. Chir., 1904, Nr. 1.
Verhoogen, J., La prostatotomie galvanocaustique (opération de Bottini). Ann. de la soc. belge de chir., 1900. Zentralbl. f. d. Krankh. d. Harn- und Sexualorgane, 1901.
— Die perineale Prostatektomie bei Hypertrophie der Vorsteherdrüse. Zentralbl. f. d. Krankh. d. Harn- und Sexualorgane, 1902.
Voelcker, F., Behandlung der Prostatahypertrophie mit perinealer Prostatektomie. Archiv f. klin. Chir., Bd. 71, Heft 4.
— Die Prostatektomie als gut übersichtliche Operation. Zeitschrift f. urolog. Chirurgie, Bd. 4, Heft 4/5.
Wallace, Suprapubic prostatectomy. Brit. med. Journ., 1901.
Watson, Op. cit., 1888; Annals of surgery, Juni 1904.
— Prostatectomy by combined suprapubic and perineal methods. The Boston medical and surgical Journal, 1898.
— Monographie: Operative treatment of the hypertrophied prostate. 1888.

Wildbolz, H., Die operative Behandlung der Prostatahypertrophie. Korrespondenzbl. f. Schweizer Ärzte, 1907, Nr. 9.

Wilms, Eine neue Methode der Prostatektomie. Deutsche Zeitschr. f. Chir., Bd. 73, Heft 4/5.

— Zur Technik der Prostatektomie. 37. Kongreß der Deutschen Ges. f. Chirurgie, 1908.

Wossidlo, H., Inzisionszystoskop zur Ausführung der Bottinischen Operation. Zentralbl. f. d. Krankh. d. Harn- und Sexualorgane, 1900, Bd. 11, S. 113.

Wulff, Zur Diagnose und Behandlung der Prostatahypertrophie. Med. Klinik, 1909.

Young, H., Operative treatment of hypertrophied prostate. Virgina Med. Semi. Monthly, 1899.

— Journal of the Medical Society, 11. Januar 1902.

— A report of one hundred consecutive perineal prostatectomies without a death. Journal American Association, Februar 1908.

Zuckerkandl, Totalexstirpation der hypertrophierten Prostata. Wiener klin. Wochenschr., 1903, Nr. 15.

XX. Kapitel.

Die Operationen an der Harnblase, Harnröhre und den männlichen Geschlechtsorganen

von Oskar Rumpel in Berlin[1]).

Mit 165 Abbildungen im Text.

Die Operationen an der Harnblase.

Anatomische Vorbemerkungen[2]).

DIE Lage der Harnblase — soweit sie vom praktisch-chirurgischen Standpunkt in Frage kommt — ist zum großen Teil abhängig von ihrem eigenen Füllungszustande und von der Größe der Ausdehnung der Nachbarorgane.

Fig. 301 und 302 zeigen das Verhalten der leeren und gefüllten Blase zu den benachbarten Organen. Während die leere Blase fast ganz hinter der Symphyse liegt und — in der Sagittalebene gesehen — eine mehr dreieckige Form zeigt, beginnt sich erst bei ihrer zunehmenden Füllung die charakteristische Eiform einzustellen, indem sich ihr Scheitel weit über die Symphyse nach der Bauchhöhle zu erhebt. Der Bauchfellüberzug des Blasenscheitels, der im leeren Zustande bis nahe an die Symphyse, von deren hinterem Rande er sich auf die Blase überschlägt, herabreicht, steigt mit ihrer Füllung ebenfalls nach oben. Somit besteht die Möglichkeit, ohne Verletzung der Bauchhöhle einen direkten Zugang zur Harnblase durch die Bauchwand hindurch unmittelbar oberhalb der Symphyse zu finden. Das Bauchfell überzieht einen je nach Füllungsgrad der Blase mehr oder weniger großen Teil der Blasenkuppe und schlägt sich hinten in der Plica rectovesicalis (Cavum Douglasii) auf die hintere Beckenwand über. Als Befestigungsmittel des Blasenscheitels an der vorderen Bauchwand dient das Lig. umbilicale (ein mittleres, das dem ehemaligen Urachus, und zwei seitliche, die den obliterierten Nabelarterien entsprechen). Diese Tatsache verdient besondere Erwähnung, da es vorkommen kann, daß infolge einer

[1]) Die Zeichnungen sind nach meiner Angabe von Frau Margarete Simons geb. Wendland angefertigt.

[2]) Vgl. Waldeyer, Das Becken. Bonn 1899.

abnormen Bildung des mittleren der Blasenscheitel zipfelförmig ausgezogen wird. Bei der Laparotomie kann auf diese Weise unter Umständen eine Verletzung der Blase eintreten. Eine gewisse Verschieblichkeit im ganzen besitzt auch der Blasenboden. Je gefüllter der Mastdarm ist, um so höher erhebt sich auch die Blasenhalsgegend aus der Tiefe des kleinen Beckens nach vorn und oben. Praktisch be-

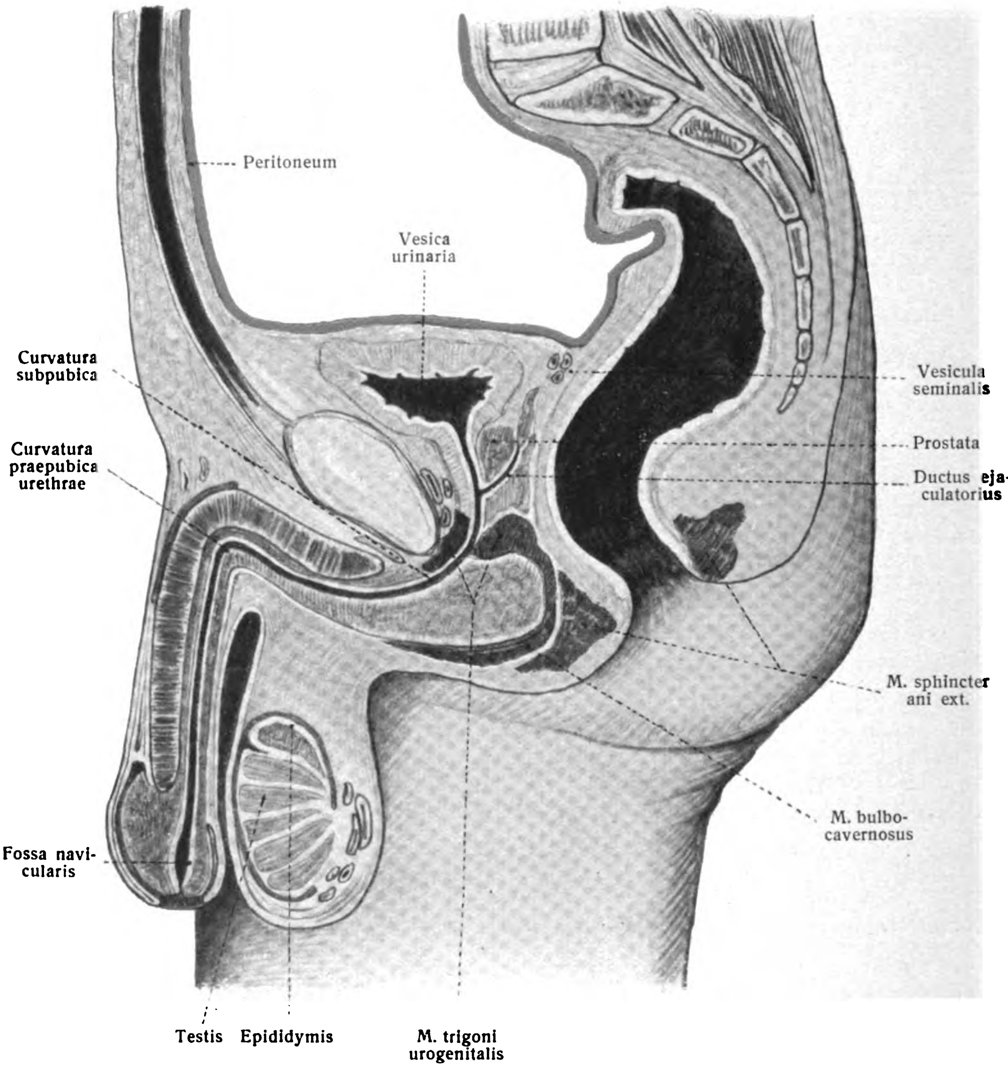


Fig. 301. Medianschnitt durch das Becken bei leerer Blase. (Nach Waldeyer.)

nutzen wir diese Beweglichkeit bei Operationen am Blasenboden, indem wir mittels eines Kolpeurynters das Rektum aufblähen oder mit einem in dasselbe eingeführten Finger den Blasengrund hochheben.

Was Form und Teile der Harnblase anlangt, so unterscheidet man den Blasenkörper, den Grund und den Scheitel. Die vordere und die hintere Fläche

stoßen im leeren Zustande mehr oder weniger spitzwinklig in den Seitenwänden zusammen; bei zunehmender Füllung werden aus ihnen die Seitenflächen. Bei mäßiger Füllung besteht eine von vorn nach hinten abgeplattete Eiform, die bald mehr kugelige, bald mehr birnenförmige Gestalt annehmen kann. Beim Weibe erleidet

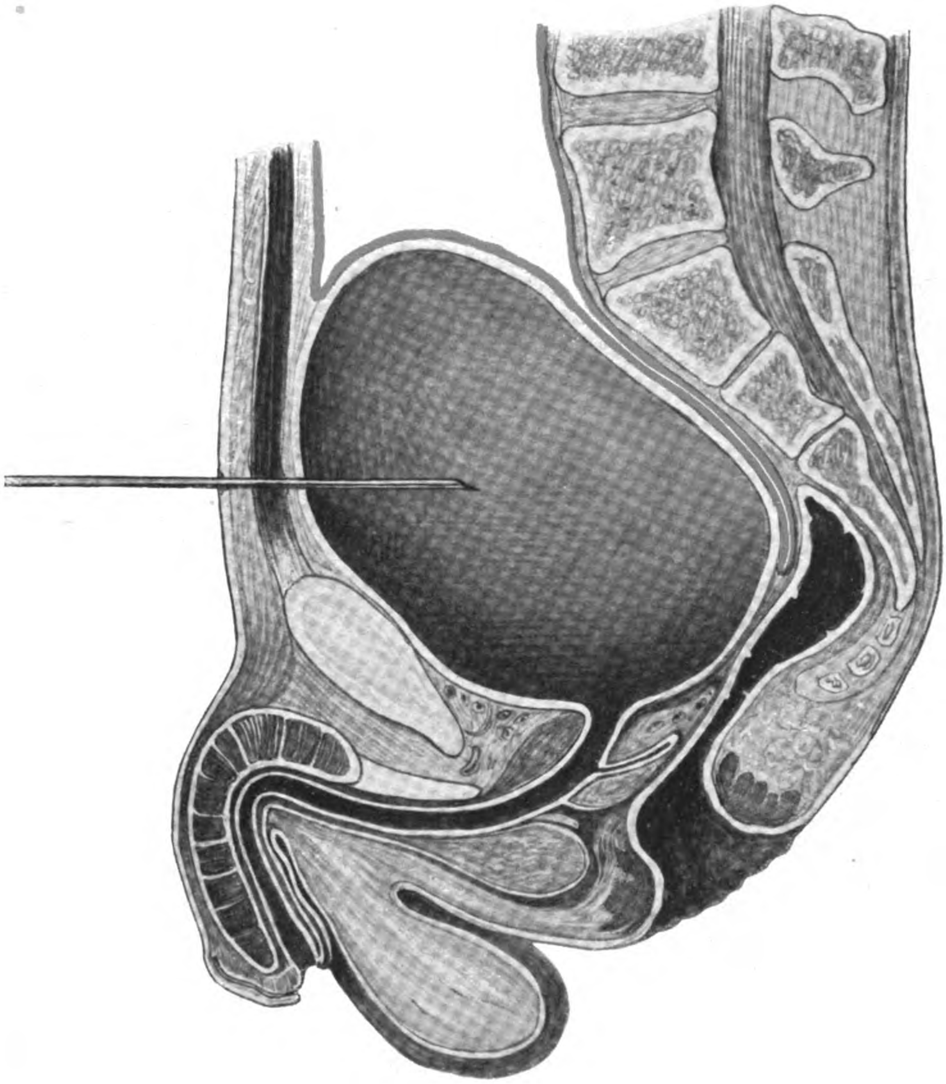


Fig. 302. Medianschnitt durch das Becken bei gefüllter Blase. (Nach Waldeyer.) Punktion der Blase (s. S. 441).

die Form der Blase gewisse Veränderungen, die durch die Einlagerung der Geschlechtsorgane zwischen Mastdarm und Blase bedingt sind. Der Scheitel der weiblichen Blase ist abgeplatteter wie der der männlichen, oft schüsselförmig eingedrückt; dafür pflegt der seitliche Durchmesser des Blasenhohlraumes größer zu sein. Obere

und hintere Wand stoßen auch in gefülltem Zustande der Blase noch scharfkantig aneinander und bilden den sogenannten Blasenwinkel. Praktische Bedeutung erlangen diese Abweichungen der Form bei der Untersuchung der Blase mittels des Blasen-

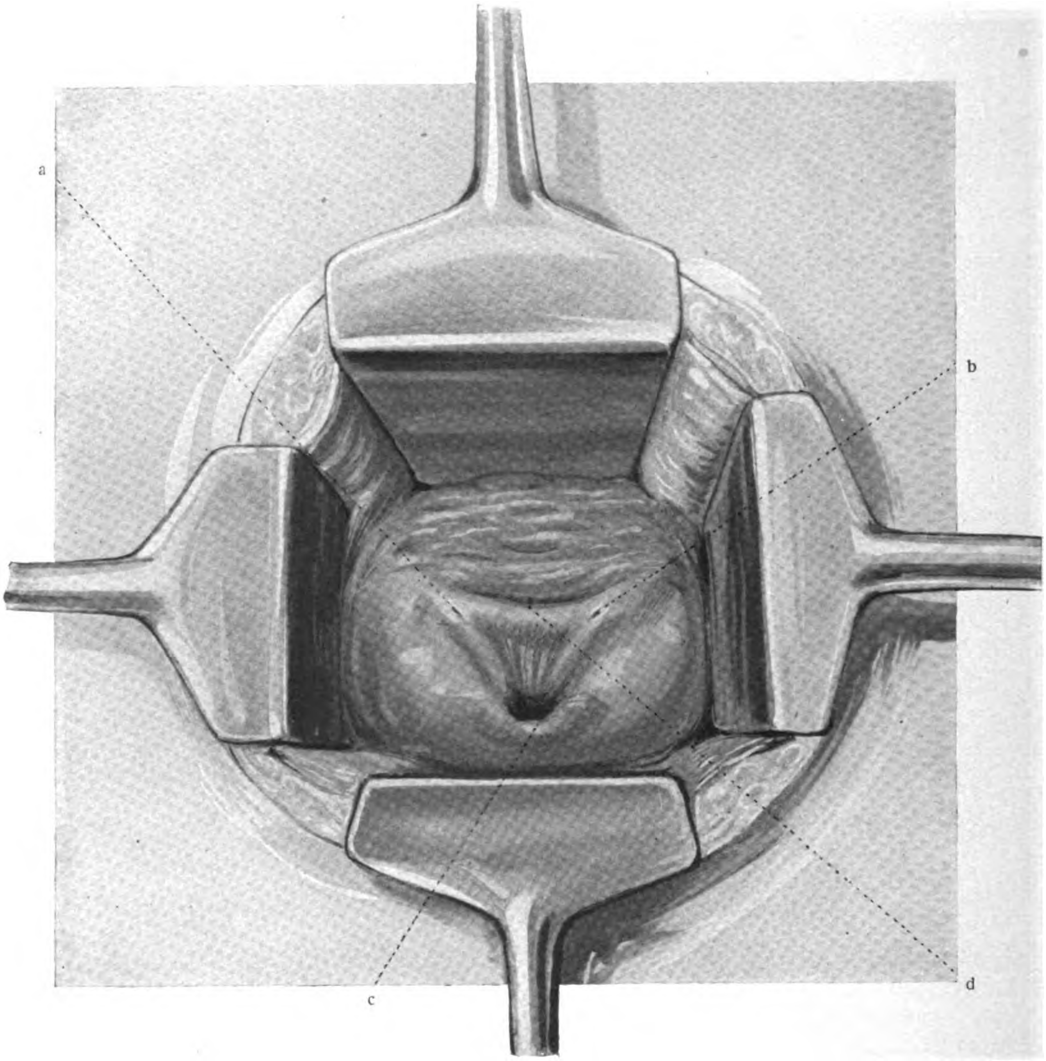


Fig. 303. Blick in den Blasengrund. Die Blase ist durch den hohen Schnitt eröffnet, die Wundränder sind durch Haken breit auseinandergezogen.

a) Rechter Ureter. b) Linker Ureter. c) Orificium int. urethrae. d) Lig. interuretericum.

spiegels, da die Übersicht bei asymmetrischer Gestaltung, wie sie den Weiberblasen oft eigen ist, erschwert wird.

Im kindlichen Zustande pflegt die Längsform der Blase am ausgeprägtesten zu sein. Ein wesentlicher Unterschied der Form bei beiden Geschlechtern ist nicht vorhanden.

Die **Blasenwand** besteht aus der das Innere auskleidenden Schleimhaut, an die sich eine in drei Schichten angeordnete Muskellage anschließt. Die innerste Schicht zeigt eine netzförmige Anordnung der glatten Muskelfasern, die darüber verlaufenden haben zirkuläre, die äußeren longitudinale Richtung. Die äußere Längsschicht, die an der Vorder- und Hinterwand besonders stark entwickelt ist,

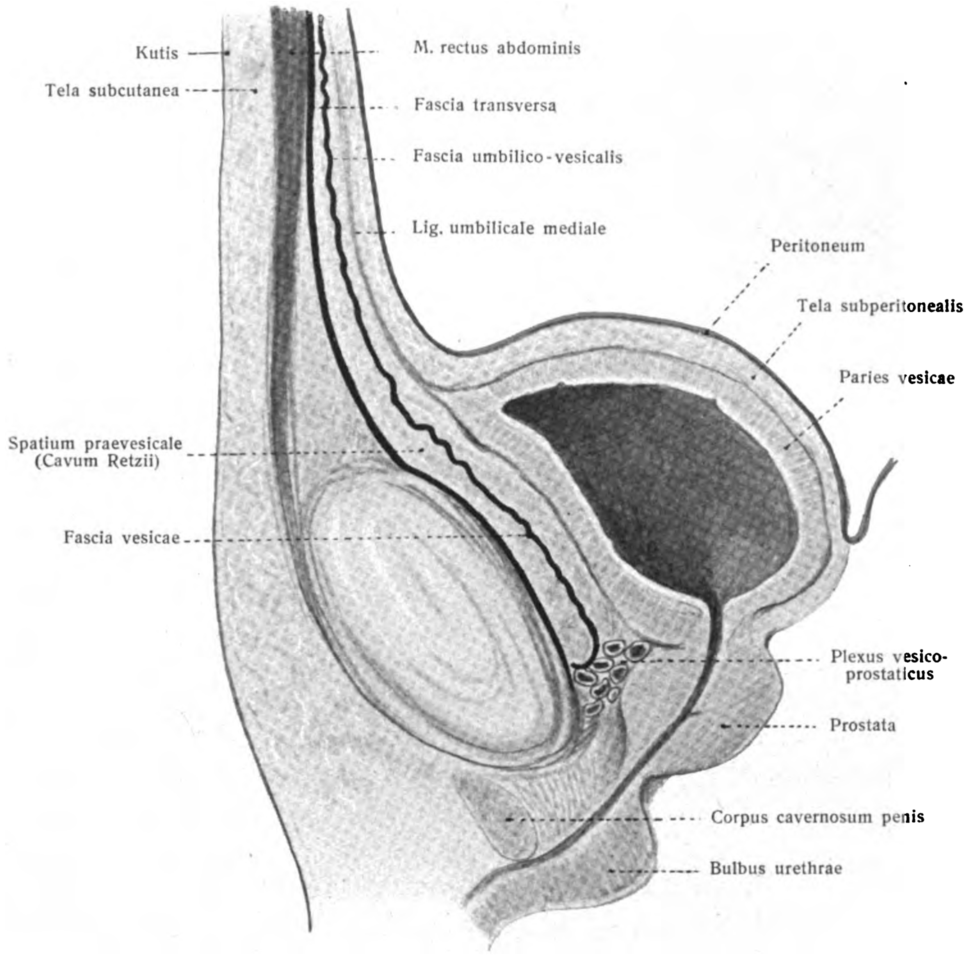


Fig. 304. Sagittalschnitt durch die Blase. (Nach Waldeyer.)

pflegt man als Musc. detrusor urinae zu bezeichnen, die den Blasenhals umziehende ringförmige als Musc. sphincter vesic. intern.

Während die Innenseite der Blasenwand am Körper und Scheitel keine Besonderheiten aufweist und gleichmäßig von mehr oder weniger gefälteter Schleimhaut bedeckt ist, zeigt sie im Grunde ein sehr charakteristisches Bild (Fig. 303). Durch die Einmündung der beiden Harnleiter, welche die Blasenwand schräg von oben außen nach unten innen durchdringen und die Schleimhaut hochheben, entsteht ein

nach vorn konvex verlaufender Wulst, der den Blasengrund in eine kleinere vordere und hintere größere Hälfte teilt. Die Muskelfasern der hinteren Harnleiterwand, die fächerförmig in den Blasengrund ausstrahlen, bilden meist eine dreieckähnliche Figur (Trigonum Lieutaudii), deren Basis die beiden Ureterenmündungen und das sie verbindende sogenannte Lig. interuretericum, deren Spitze die innere Harnröhrenmündung darstellt. Den kleineren vorderen Abschnitt des Blasenbodens, der vor der Plica interureterica zur Harnröhrenmündung hin gelegen ist, pflegt man als Blasenhals, den größeren jenseits der Harnleiterfalte gelegenen als eigentlichen Fundus, Blasengrund, zu bezeichnen. Die Gegend des Trigonums zeichnet sich auch bei nicht gefüllter Blase durch glatte Schleimhautfläche aus, weil hier die Submukosa fehlt, während der Fundus besonders ausgeprägte, meist quergestellte Faltenbildung der Schleimhaut aufweist.

Es beanspruchen gerade diese Verhältnisse praktisches Interesse, da sie zur Orientierung bei der später ausführlicher zu besprechenden Zystoskopie dienen.

Das Verhalten der Blasenfaszie und der perivesikalen Bindegewebsräume veranschaulichen am besten Fig. 304 und 305, die dem erwähnten Waldeyerschen Werke entnommen sind.

Der genannte Autor unterscheidet ein Spatium praefasciale und praevesicale; beide sind durch die Fascia transversa getrennt. Der prävesikale Hohlraum (Cavum Retzii) setzt sich nach beiden Seiten in das Spatium perivesicale fort, welches nach hinten bis zur Fascia rectovesicalis reicht. Diese die Blase umgebenden Hohlräume sind mit lockerem, fetthaltigem Bindegewebe angefüllt und von ihr durch die eigentliche Blasenfaszie geschieden. Die Fascia vesicae, ein Teil der viszeralen Beckenfaszie, umhüllt nicht die Blase im ganzen, sondern läßt den Blasenscheitel frei, welcher nur vom Bauchfell bedeckt ist. Nach vorn reicht die Fascia vesicae zwischen den beiden Lig. vesicalia lateralia verlaufend bis zum Nabel, hinten geht sie — wie schon erwähnt — in die Fascia rectovesicalis über, unten am Beckenboden in das parietale Blatt der Beckenfaszie. Für den Chirurgen ist die Kenntnis der perivesikalen Hohlräume und ihrer Zusammenhänge besonders wichtig. Bei der Eröffnung der Blase vom hohen Schnitt aus soll man sie tunlichst schonen, da sie die Eingangspforte schwerer phlegmonöser Entzündung bilden können.

Was endlich die Gefäßversorgung der Blase angeht, so erhält der Blasenscheitel seine Blutzufuhr durch die Arteriae vesicales superiores, Äste der A. umbilicalis; der Blasengrund durch die stärkeren A. vesicales inferiores, die aus der A. hypogastrica entspringen. Sämtliche Arterien anastomosieren in der Blasenwand und bilden in der Mukosa ein feines Netzgeflecht arterieller Gefäße. Besonders der Blasenhals und Fundus zeichnen sich durch großen Gefäßreichtum aus. Die Venen der Blasenwand bilden im submukösen Gewebe einen reich entwickelten Plexus, der mit den intramuskulär und subperitoneal gelegenen anastomosiert, weiter gelangt das venöse Blut zum Teil in den Plexus pudendus, zum Teil in den Plexus vesicoprostaticus. Die vordere Umschlagsfalte des Bauchfelles auf die Blasenkuppe wird

durch die quer oder schräg von innen nach außen im lockeren Fettgewebe verlaufenden Venenstämme besonders deutlich gekennzeichnet, was für die Operation der Sectio alta praktisch in Betracht kommt.

Auch die Lymphgefäße der Blasenwand, die sich aus den kleinsten intramuskulär gelegenen Stämmchen bilden, verlaufen subperitoneal. Sie stehen in Verbindung mit den Lymphoglandulae vesicales laterales und den im Verlaufe der A. hypogastrica und der A. iliaca externa befindlichen Lymphdrüsen.

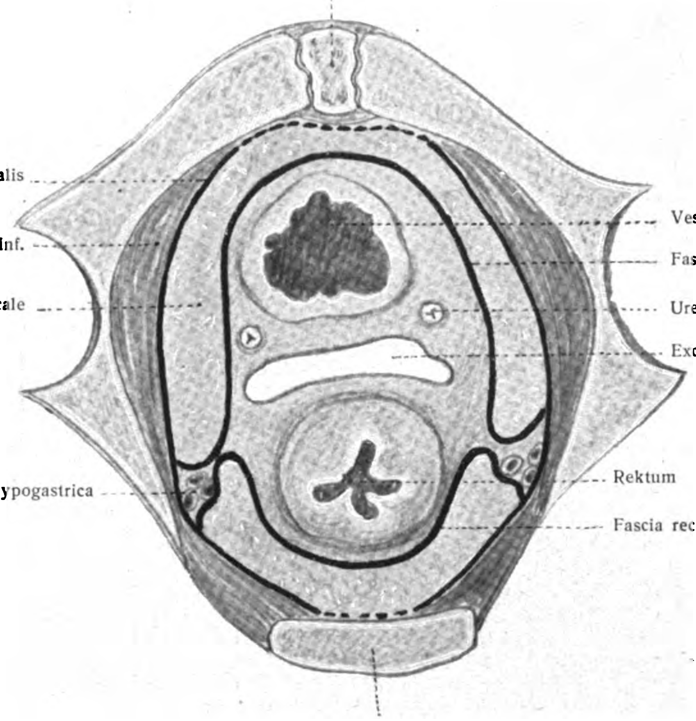


Fig. 305. Transversalschnitt durch das Becken. (Nach Waldeyer.)

Untersuchungsmethoden.

Die Inspektion und Palpation.

Die Umrisse der prall gefüllten Blase lassen sich bei nicht zu straffen, fettarmen Bauchdecken mehr oder weniger deutlich als halbkugelige oder eiförmige Vorwölbung oberhalb der Symphyse erkennen. Auch die Schallverkürzung gibt einigen Aufschluß über den Füllungszustand der Blase. Für die tastende Hand kann unter Umständen die Unterscheidung von intraabdominellen Tumoren schwierig sein. Größere Geschwülste der Blasenwand, besonders des Blasenscheitels, können von den Bauchdecken aus gefühlt werden. Auch mittels der kombinierten Unter-

suchung vom Rektum oder der Vagina aus lassen sich bisweilen krankhafte Veränderungen des Blasenbodens oder auch (z. B. bei Kindern) Blasensteine feststellen.

Jedenfalls sind die altbewährten klinischen Untersuchungsmethoden nicht zu vernachlässigen gegenüber den instrumentellen Untersuchungen.

Die instrumentellen Untersuchungen.

Über den Katheterismus siehe S. 494.

Die Sondenuntersuchung der Blase hat seit Einführung der Zystoskopie ihre frühere Bedeutung verloren. Sie wird heutzutage ersetzt durch die sehr viel leistungsfähigere Methode der Blasenspiegelung.

Die Zystoskopie.

Keine andere Methode hat die Erkenntnis der Krankheitszustände der Harnwege und damit die Entwicklung der operativen Chirurgie der Harnorgane so gefördert, wie die Einführung des Blasenspiegels. Seine Anwendung erfordert außer

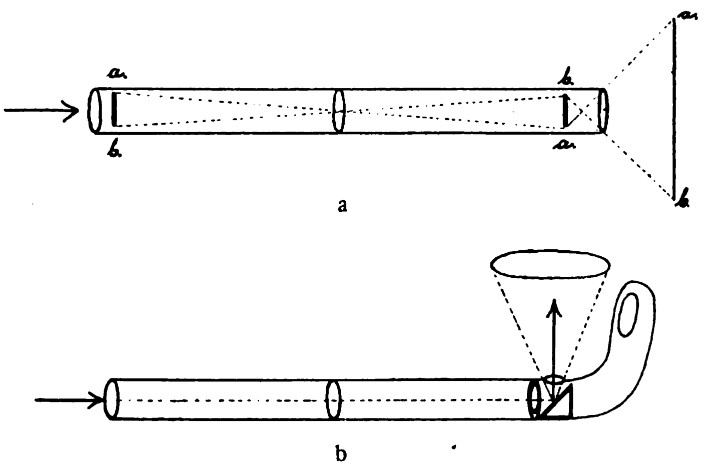


Fig. 306. Prinzip des optischen Systems des Zystoskops.

anatomischen Kenntnissen technisches Können und aseptisches Handeln. Als Instrument dient das Nitzesche Zystoskop, das in zahllosen Veränderungen — die zum Teil auch wesentliche Vervollkommnungen brachten — im Gebrauch ist. Das Originelle des Nitzeschen Instruments liegt in der Einführung der Lichtquelle in den Blasenhohlraum und in der Erweiterung des Gesichtsfeldes durch einen geschickt zusammengestellten optischen Apparat. Ohne auf die Einzelheiten näher einzugehen, sollen die obigen Skizzen (Fig. 306a und b) nur ungefähr das Prinzip dieses optischen Systems andeuten.

Demnach wird von einem Gegenstand a b ein umgekehrtes reelles verkleinertes Bild b a am Ende des Tubus entworfen. Dasselbe wird durch ein zweites, in der Mitte des Tubus angebrachtes Linsensystem an den Eingang des Sehrohres projiziert

und dort mittels Okulars betrachtet. Da das Ende des Tubus durch den Schnabel des Katheters, der die Lichtquelle trägt, verschlossen ist, werden die Lichtstrahlen durch einen in Form eines Prismas angebrachten Spiegel in einer zur Längsachse

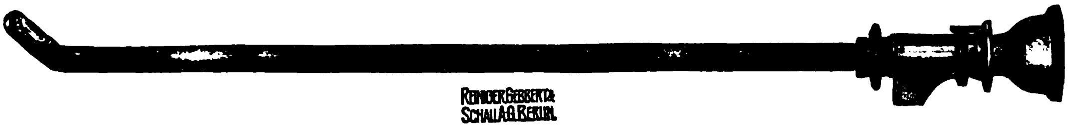


Fig. 307. Zystoskop.

des Tubus rechtwinklig liegenden Ebene abgelenkt und durch ein seitliches Sehloch des Instruments geleitet (Fig. 306b).

Das Instrument selbst in einer der heute gebräuchlichsten Formen stellt Fig. 307 dar. Es hat die Gestalt eines silbernen Katheters mit Mercierscher Krümmung. Der den optischen Apparat enthaltende Tubus kann aus dem Instrument herausgezogen werden, welches somit wie ein Katheter zur Spülung der Blase benutzt werden kann.

Die neueren Instrumente zeichnen sich sowohl durch Verringerung des Schaftumfanges, als auch besonders durch erhöhte Lichtstärke und Schärfe des Bildes aus; auch ist durch Umstellung des optischen Systems die Betrachtung im aufrechten Bild ermöglicht. Da das aufrechte Bild den natürlichen Verhältnissen mehr entspricht, sind, besonders zur Erlernung des Ureterenkatheterismus, die neueren Instrumente vorzuziehen.

Die Ausführung der Zystoskopie gestaltet sich folgendermaßen.

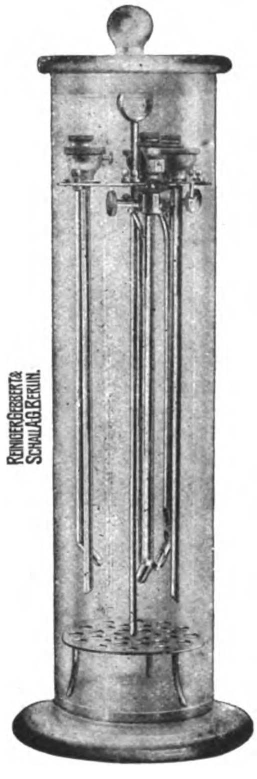


Fig. 308. Glasgefäß zur Aufbewahrung der Zystoskope.

Der Patient liegt in Rückenlage mit gebeugten Ober- und Unterschenkeln, die durch Beinhalter gestützt werden, so daß das Gesäß mit der Tischkante abschließt. Nach Desinfektion der äußeren Harnröhrenmündung und ihrer Umgebung wird die männliche Harnröhre anästhesiert. 10—20 ccm einer 5%igen Novokainlösung werden langsam in die Harnröhre mittels Spritze injiziert. Durch sanftes Streichen der Harnröhre nach der Dammgegend zu wird das Eindringen der Flüssigkeit in ihren hinteren Abschnitt erleichtert. Die Harnröhre wird an ihrer Spitze durch eine federnde Klemme zugedrückt; die Novokainlösung soll 5—10 Minuten lang in ihr bleiben, um eine gut anästhesierende Wirkung zu erzielen. Sehr empfindliche und ängstliche Patienten erhalten noch 1 cg Morphium subkutan. Narkose ist nur in Ausnahmefällen (z. B. bei schwerster Schrumpfblase) notwendig. Bei Frauen findet für gewöhnlich keine Anästhesierung statt; bei Kindern ist stets Narkose anzuraten, die tief sein muß.

Nunmehr wird das vorher auf Helligkeitsgrad der elektrischen Lampe und Durchsichtigkeit der brechenden Medien geprüfte Zystoskop eingeführt. Die Einführung ist für gewöhnlich, d. h. bei normalem Zustande der männlichen Harnröhre, nicht schwierig. Infolge seiner eigenen Schwere gleitet das mit sterilem Glyzerin beträufelte Instrument leicht in die durch Nachobenziehen des Penis gerade gerichtete Harnröhre bis zu ihrer unterhalb der Symphyse gelegenen Krümmung. Man senkt nun langsam das Okularende des Zystoskops, damit der Schnabel hebelartig durch die hintere Harnröhre in die Blase gelangt. Ein zu enges Orificium externum der Harnröhre muß durch kurze Bougies oder durch Inzision erweitert werden, Strikturen sind natürlich ebenfalls vorher durch entsprechende Behandlung zu beseitigen. Liegt der Schnabel des Instruments richtig in der Blase, so wird durch Herausziehen des Sehrohres ihr Inhalt entleert, um in der üblichen Weise untersucht zu werden. Es folgt die Spülung der Blase, am besten mit steriler Kochsalzlösung, die so lange fortgesetzt wird, bis die abfließende Flüssigkeit völlig klar ist. Dann wird die Blase mit 150 ccm Flüssigkeit gefüllt. Diese Füllung genügt für gewöhnlich, um die Blasenwand so zu entfalten, daß ihre Einzelheiten gut zu übersehen sind. Sehr weite, schlaffe Blasen mit starken, seitlichen Ausbuchtungen verlangen unter Umständen eine stärkere Füllung, während man bei Schrumpfblase mit einer geringeren auskommen muß. Mit dem Wiedereinführen des optischen Apparates in den Schaft des Zystoskops beginnt die Untersuchung, nachdem man die Lampe durch Einschalten in einen elektrischen Stromkreis zum Leuchten gebracht hat.

In der Anfangsstellung (Fig. 309) übersieht man den Vertex bzw. die vordere obere Wand. Das Bild der von innen beleuchteten Blasenwand ist mit Ausnahme des Grundes ziemlich gleichmäßig: glänzende, glatte oder wenig gefältete, gelbrosa gefärbte Schleimhaut mit einem zarten, wie mit roter Tusche eingezeichneten Netzwerk feiner Gefäße. Ausbuchtungen, die zystoskopisch als dunklere Flächen sich kennzeichnen, kommen besonders in den seitlichen Teilen der Blase vor.

Zur Orientierung dienen:

1. Die Luftblase. An der höchsten Stelle des Blasenhohlraums sammelt sich die geringe Luftmenge, die beim Spülen mit eindringt, an und ist dort durch den Spiegel deutlich zu erkennen. Ist die Blasenwand regelrecht gestaltet, so erscheint sie kreisrund. Auf ihrer Konvexität sieht man das kleine Reflexbild der Mignonlampe (vgl. Fig. 311).

2. Die Schleimhautfalte der inneren Harnröhrenmündung (Sphincter internus). Zieht man das Instrument langsam nach vorn in dem Sinne, daß der Schnabel sich dem Blasenhals nähert, so erscheint in dem Augenblick, in dem das seitliche Sehloch des Schaftes die Blasenwand an ihrer Umschlagstelle in der Harnröhre erreicht (Fig. 310), unten bzw. oben — je nach der Betrachtung im umgekehrten oder aufrechten Bilde — im Gesichtsfeld ein sichelförmiger oder mehr gerader, dunkelrot aussehender Wulst, der dasselbe mehr und mehr einengt, bis schließlich von der beleuchteten Blasenwand nichts mehr zu sehen ist. Bei nicht



Fig. 311.



Fig. 312.



Fig. 313.

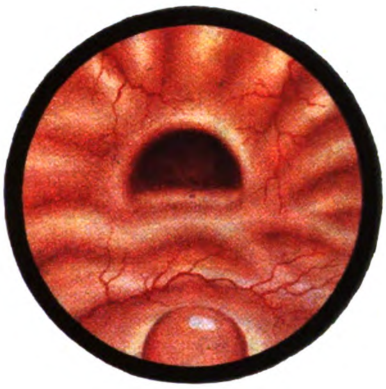


Fig. 314.

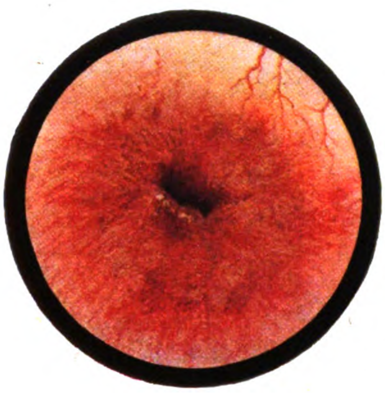


Fig. 315.

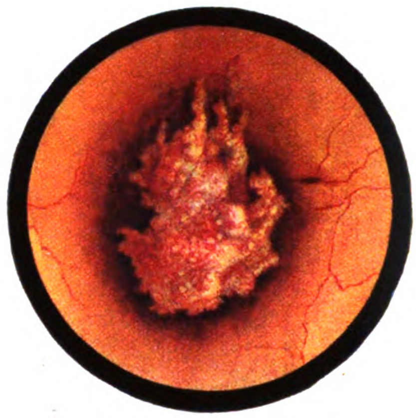


Fig. 316.



Fig. 317.

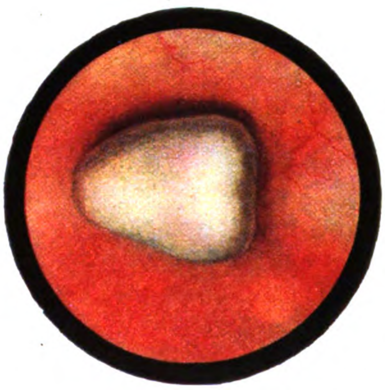


Fig. 318.



Fig. 319.

Fig. 311—319. Zystoskopische Bilder.

Fig. 292. Vertex. Luftblase. Fig. 293. Sphincter internus urethrae (unten im Gesichtsfeld). Fig. 294. Fundus. Uretermündung. Ureterwulst und Lig. interureticum angedeutet. Fig. 295. Divertikel. Balkenblase (unten im Gesichtsfeld Luftblase). Fig. 296. Typisch veränderte Uretermündung bei Tuberculosis renis. Cystitis tuberculosa circumscripta. Fig. 297. Papilloma vesicae (rechts davon die Uretermündung). Fig. 298. Carcinoma vesicae. Fig. 299. Phosphatstein. Fig. 300. Prostatahypertrophie. Symmetrische Hypertrophie der Seitenlappen. Blutkoagel in der torförmigen Öffnung.

Fig. 294—297, 299 und 300 aus Rumpel, Die Zystoskopie im Dienste der Chirurgie. Berlin, Urban & Schwarzenberg.

Verlag von Johann Ambrosius Barth in Leipzig.

entzündeter Schleimhaut hebt sich die Übergangsfalte scharf und deutlich ab (Fig. 312).

3. Die Ureterenmündungen. Ist die Grenze der Schleimhautfalte gerade eingestellt, beginnt man mit der Drehung des Zystoskops um seine Längsachse. Eine Drehung um $1\,^1/_2$ rechten Winkel nach rechts oder links bringt das Sehloch des Schaftes in die schräge Ebene, in der der rechte bzw. linke Ureter die Blasenwand durchsetzt. Die frontale Ebene der eigentlichen Einmündungsstelle wird nun erreicht, indem man das Zystoskop nach der Tiefe des Fundus hineinführt und gleichzeitig eine leichte Drehung des Schaftes hinzufügt, dergestalt, daß bei Aufsuchung der rechten Uretermündung das Okularende des Instruments nach schräg links oben, bei Aufsuchung der linken nach schräg rechts oben geführt wird.

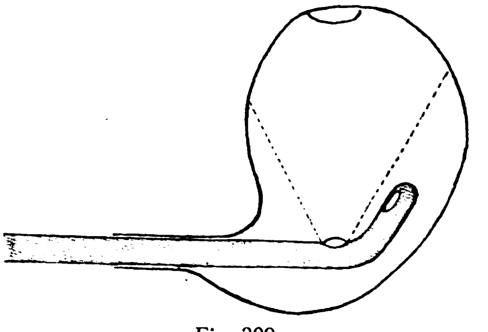


Fig. 309.

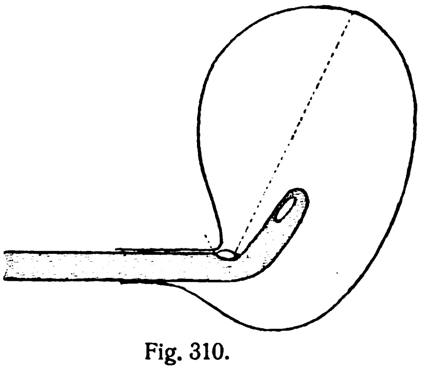


Fig. 310.
Anfangsstellung des Zystoskops.

Bei der Betrachtung der Bilder, die das Zystoskop entwirft, muß man die Eigentümlichkeiten des optischen Apparates berücksichtigen. Zunächst sieht man nicht den Abschnitt der Blasenwand, der dem Okular bzw. der Längsachse des Instruments gegenüber, sondern in einer rechtwinklig hierzu gestellten Ebene liegt. Infolge der Spiegelwirkung ist das Bild der Seiten vertauscht. Je näher nun das Prisma sich der Blasenwand befindet, um so kleiner wird das Gesichtsfeld und um so größer wird das Bild des einzelnen Gegenstandes. Hält man dagegen das seitliche Sehloch weit von der Blasenwand entfernt, so übersieht man einen großen Abschnitt, während das Detailbild des einzelnen Gegenstandes immer kleiner wird. Bildgröße und Objekt sind sich gleich, wenn der Abstand des Prismas von der Blasenwand etwa 2 cm beträgt. Da die Entfernungen der einzelnen Teile der Blasenwand innerhalb eines Gesichtsfeldes oft große Unterschiede zeigen, so kann hieraus eine erhebliche Verzeichnung der Gegenstände erfolgen. Auch die Helligkeitsgrade der beleuchteten Blasenwand zeigen aus demselben Grunde große Schwankungen. Je heller die Fläche erscheint, um so näher befindet sie sich an der Lichtquelle. Ausbuchtungen und Rezessus erscheinen deshalb dunkel, der Eingang zu einem Divertikel sieht aus wie ein schwarzes Loch (Fig. 314).

Einige charakteristische Befunde bei normalen und pathologischen Zuständen der Blasenwand sind in Fig. 311—319 wiedergegeben.

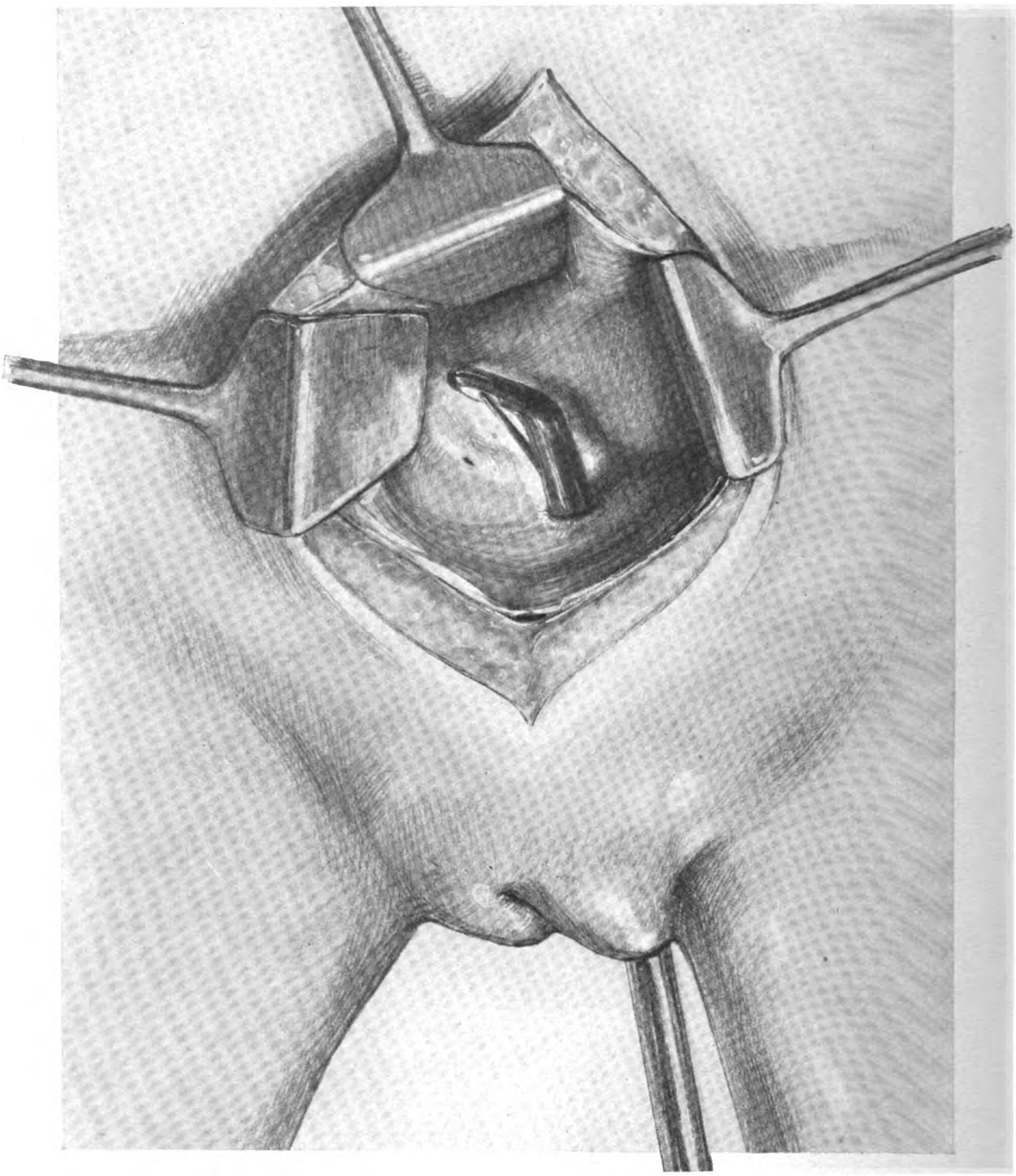


Fig. 320. Ureterenkatheterismus. 1. Akt. Der rechte Ureter soll katheterisiert werden. Einstellung des Ureterostiums und Vorschieben des Katheters in gerader Richtung.

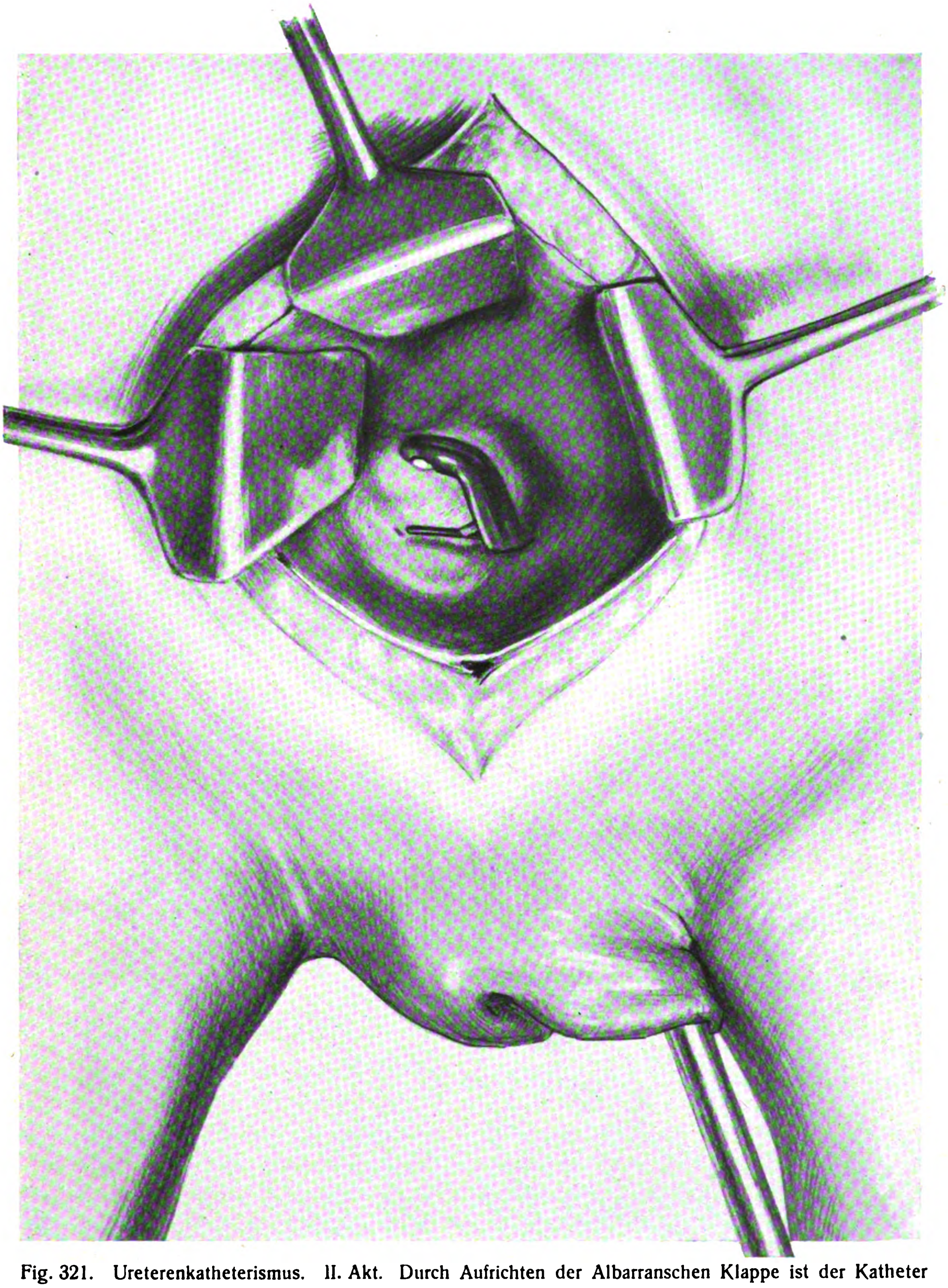


Fig. 321. Ureterenkatheterismus. II. Akt. Durch Aufrichten der Albarranschen Klappe ist der Katheter rechtwinklig abgebogen und steht unmittelbar vor dem Ostium.

Der Katheterismus der Harnleiter.

Die Technik der Sondierung der Ureteren ist bildlich in Fig. 320 und 321 dargestellt. Zur Veranschaulichung des Vorganges ist das in die Blase einer weiblichen Leiche eingeführte Zystoskop so gezeichnet, daß seine Lage zur Uretermün-



Fig. 322. Ureterenzystoskop.

dung durch die von oben eröffnete Blasenwand hindurch zu sehen ist. Als Instrument dient das Ureterenzystoskop (Fig. 322). Dasselbe besitzt einen oder zwei Führungskanäle für die feinen Ureterenkatheter. Sie verlaufen im Schaft des Zystoskops und münden neben dem seitlichen Sehloch des Instruments. Hier ist eine kleine, hebelartige Klappe (nach Albarran) angebracht, die durch eine vorn am Okular befindliche Schraube zu bewegen ist. Durch die Aufrichtung der Klappe werden die vorgeschobenen Katheter rechtwinklig abgebogen, so daß sie in die schlitzförmigen Mündungen der schräg die Blasenwand durchdringenden Ureteren eintreten können.

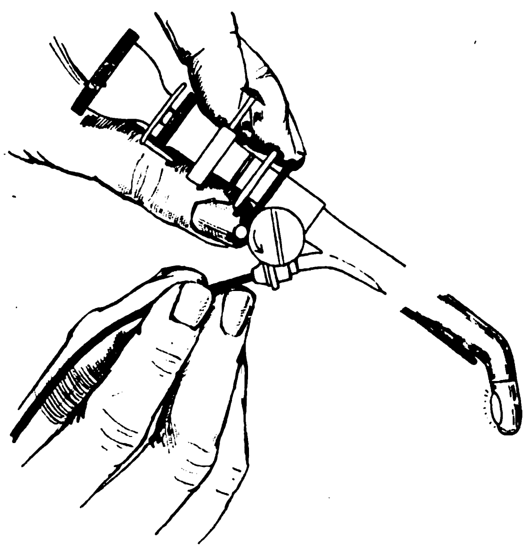


Fig. 323. Ureterenzystoskop.

Die Sondierung wird, in einzelne Akte zerlegt, folgendermaßen ausgeführt.

1. Richtige Stellung des Instruments. Die linke Hand des Untersuchers umfaßt fest den Schaft des Zystoskops, am besten unter Aufstützen des Unterarms; mit der rechten Hand wird Katheter und Hebelschraube bewegt (Fig. 323). Die Stellung des Zystoskops ist eine derartige, daß beim Einstellen des linken Ureterloches das Okularende dem rechten Oberschenkel des mit etwas gespreizten und im Hüft- und Kniegelenk gebeugten Beinen liegenden Patienten genähert ist, und umgekehrt. Mit anderen Worten: der linke Ureter wird von schräg rechts oben, der rechte von schräg links oben sondiert. Man stellt sich nun die Uretermündung so ein, daß sie sich im unteren Teile des Gesichtsfeldes befindet.

2. Vorschieben des Ureterkatheters zuerst in gerader Richtung (d. h. in der Achse des Schaftes). Die Katheterspitze erscheint oben (im aufrechten Bild unten) im Gesichtsfeld stark vergrößert, da sie sich dicht am Prisma befindet (Fig. 324).

3. Weiteres Vorschieben des Katheters in gerader Richtung, etwa 2—3 cm weit, so daß die Spitze des Katheters an dem gegenüberliegenden unteren (bzw. oberen) Rande des Gesichtsfeldes verschwindet. Der Katheter geht schräg durch das ganze Gesichtsfeld und verdeckt zeitweilig die Uretermündung (Fig. 325).

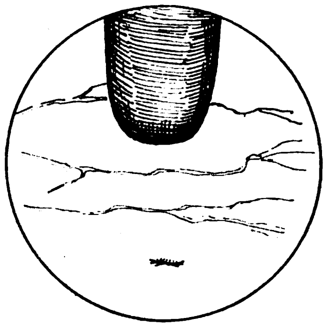


Fig. 324[1]).

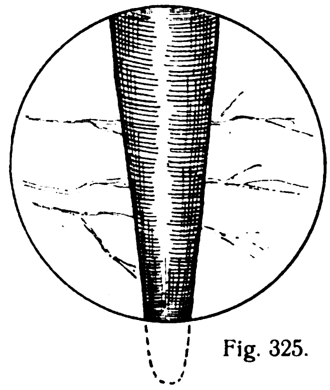


Fig. 325.

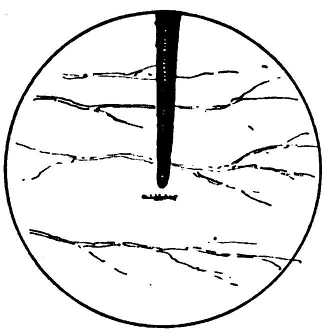


Fig. 326.

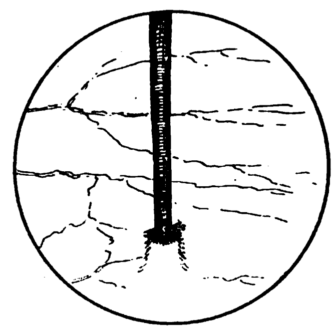


Fig. 327.

Ureterenkatheterismus im Spiegelbild (vgl. Abbildung 320 und 321).

4. Aufrichten der Albarranschen Klappe durch Drehen der Schraube am Okularende. Der Katheter wird rechtwinklig abgeknickt, so daß seine Spitze nunmehr gerade vor dem Ureterostium steht und seinen Schleimhautsaum berührt (im Gesichtsfeld unmittelbar oberhalb [bzw. unterhalb] desselben), Fig. 326.

5. Einführung der Katheterspitze in das Ostium durch leichtes Heben und Vorschieben des ganzen Instruments. Die eigentliche Einführung geschieht also durch Hebelwirkung, nicht durch weiteres Vorschieben des Katheters. Erst wenn

[1]) Die Skizzen entsprechen dem zystoskopischen Bilde in der ursprünglichen umgekehrten Form. Bei der Anwendung des aufrechten Bildes denke man sich die Zeichnungen einfach umgedreht.

die Spitze des Katheters in den Ureterenmund eingetreten ist, wird der Katheter selbst langsam weiter vorgeschoben. Zu diesem Zwecke muß der Hebel, der den Katheter aufgerichtet hat, etwas zurückgestellt werden, damit die Abknickung des Katheters vermieden wird (Fig. 327).

Handelt es sich nur um das Auffangen des Harns, so genügt es, den Katheter etwa 2—3 cm weit in den Harnleiter vorzuschieben. Zieht man nun den feinen Nickelmandrin aus dem Katheter heraus, so tropft der Harn in rhythmischen Entleerungen aus dem Katheter ab. Soll das Nierenbecken selbst katheterisiert werden, so wird der Ureterenkatheter langsam weiter vorgeführt, bis das kontinuierliche Abtropfen des Harns zeigt, daß die Spitze das Nierenbecken erreicht hat.

Fehler in der Technik, die dem Ungeübten die Ausführung des Ureterenkatheterismus zu erschweren pflegen:

1. Das Zystoskop wird nicht steil genug gestellt, d. h. der Griff desselben wird nicht genügend gehoben. Die Entfernung der Katheterspitze von der Blasenwand ist infolgedessen zu weit.
2. Der Katheter wird nicht genügend weit in gerader Richtung vorgeführt; beim Öffnen der Klappe berührt infolgedessen seine Spitze nicht die Blasenwand; oder im Gegenteil, er wird zu weit vorgeschoben, seine Spitze biegt sich dann an der Blasenwand um.
3. Die Hebelwirkung der Albarranschen Klappe wird nicht voll ausgenutzt. Der Ureterkatheter wird infolgedessen nicht genügend rechtwinklig abgebogen.

Sollen beide Ureteren gleichzeitig katheterisiert werden, so benutzt man das doppelläufige Ureterenzystoskop. Die Ausführung ist dieselbe wie oben beschrieben, nur muß man den zuerst eingeführten Ureterenkatheter etwas höher hinaufführen, damit beim Hinüberdrehen des Instruments nach der anderen Seite, die zwecks Sondierung des anderen Ostiums nötig wird, der zuerst eingeführte Katheter nicht wieder herausgleitet.

Schwierigkeiten in der Ausführung des Ureterenkatheterismus können entstehen, wenn infolge unvollständiger Füllung der Blase die Schleimhaut des Blasenhalses nicht genügend entfaltet werden kann. Bei einer derartigen Intoleranz der Blase ist besondere Sorgfalt auf die Anästhesierung des hinteren Harnröhrenabschnittes und des Blasenhalses zu legen. Narkose wird nur in Ausnahmefällen notwendig sein.

Auch das Hineingleiten der Katheterspitze in das Lumen der Harnleitermündung kann unter Umständen erschwert sein, so bei besonders engem Orifizium, oder wenn sich die Spitze des Katheters in einer Schleimhautfalte verfängt. Man wechselt dann zweckmäßigerweise mit den Ureterenkathetern, die sowohl in der Form ihrer Spitze (geknöpfte, spitze, stumpfe, runde und konische Form) als auch in ihrem Kaliber (Nr. 4—8) verschieden sind.

Vom praktischen Standpunkt aus wähle man möglichst starke Katheter, die den Harn am besten ableiten. Tropft der Harn nach Herausziehen des Mandrins nach

einigem Zuwarten nicht gehörig ab, so spritze man vorsichtig einige Kubikzentimeter steriler Kochsalzlösung in den Katheter ein; mitunter wird das kleine Katheterfenster durch die Harnleiterschleimhaut verlegt. Auch durch leichtes Drehen des Katheters um seine Längsachse und geringes Vorschieben und Zurückziehen werden Abflußhindernisse dieser Art beseitigt.

Die Anwendungsweise des Ureterenkatheterismus ist eine sehr vielseitige. Zunächst kann der Harn jeder Niere für sich getrennt in völlig einwandfreier Weise gewonnen werden. Es gibt zurzeit keine andere Methode, die den Ureterenkatheterismus in dieser Beziehung ersetzen kann. Die Trennung der Harnmengen beider Nieren in der Blase durch besondere Instrumente (Segregatoren), die eine künstliche Scheidewand in der Medianebene herzustellen anstreben, gibt ungenaue Resultate und ist deshalb nicht zu empfehlen. Auch zu therapeutischen Zwecken wird die Sondierung des Nierenbeckens und der Harnleiter verwandt. Bei manchen Formen von eitriger Pyelitis sind derartige Spülungen des Nierenbeckens mit desinfizierenden Lösungen (Argentum nitric., Kollargol usw.) von ausgezeichneter Wirkung. Die Injizierung der Flüssigkeit durch den im Nierenbecken liegenden Katheter muß sehr vorsichtig erfolgen, ein stärkerer Druck darf niemals angewandt werden, da die Spannung der Nierenbeckenwände heftige Schmerzen verursacht. Eingeklemmte Uretersteine können unter Umständen durch die Harnleitersonde gelockert oder durch Einspritzen von Öl zum Gleiten gebracht werden. Ferner werden Ureterenkatheter eingeführt bei allen möglichen Operationen an den Harnwegen, entweder zur Orientierung bei der Aufsuchung des Harnleiters oder auch zur postoperativen Drainage und Ableitung des Harns. Endlich hat die Vereinigung der Harnleitersondierung mit der Röntgenuntersuchung glänzende diagnostische Resultate gezeitigt. Anomalien der Lage und Form der Nieren und Harnleiter, Erweiterungen des Nierenbeckens und Stenosen der Harnleiter und ähnliche pathologische Veränderungen der harnabführenden Wege können nach Injizierung schattengebender Flüssigkeiten (Kollargol usw.) deutlich zur Anschauung gebracht werden (Uretero- und Pyelographie).

Punktion der Blase.

Die Punktion der Blase wird angewandt, um die aufs äußerste gefüllte Blase im Falle einer vorübergehenden und nicht sofort zu beseitigenden Unwegsamkeit der Harnröhre möglichst schnell zu entleeren. In der Praxis der dringlichen Operationen wird hauptsächlich die kapilläre Punktion ausgeführt. Sie ist eine sehr einfache Operation: die anatomischen Verhältnisse veranschaulicht am besten Fig. 302. Durch die prall gefüllte Blase wird das Bauchfell mit seinem Inhalt so weit nach oben gehoben, daß oberhalb der Symphyse genügend Raum vorhanden ist, um einen Troikart durch Bauchwand, Faszie und vordere Blasenwand direkt in das Blasenkavum gelangen zu lassen.

Beim Lebenden wird der Blasenstich wie folgt ausgeführt.

Der Patient liegt in Rückenlage, das Becken ist durch ein unter das Gesäß gelegtes Kissen etwas erhöht. Nach Rasieren der Schamhaare und der üblichen Desinfektion der Haut (Jodpinselung) tastet der an der rechten Seite des Patienten stehende Operateur mit der linken Hand den oberen Rand der Symphyse. Querfingerbreit oberhalb derselben wird innerhalb eines kleinen, örtlich betäubten Hautbezirkes in der Mittellinie ein dünner Troikart oder eine feine, lange Kanüle senkrecht zur Körperachse direkt von vorn nach hinten mit der rechten Hand eingestoßen und so weit in gerader Richtung vorgeführt, bis die Spitze des Instruments frei beweglich im Hohlraum der Blase liegt. Der Harn entleert sich sofort in einem feinen Strahl aus der Kanüle. Zweckmäßig leitet man ihn vermittels eines an der Kanüle angebrachten dünnen Gummischlauches in ein Gefäß. Die Entleerung der prall gefüllten Blase, die unter Umständen bis zwei Liter Harn enthalten kann, pflegt bei dem langsamen Abfluß geraume Zeit zu dauern. Im allgemeinen wähle man recht lange Instrumente, da schon für gewöhnlich die Kanüle 5—8 cm tief einzustoßen ist; bei fettreichen Bauchdecken kann die Entfernung der Blase von der Haut erheblich größer sein. Die Gefahr, daß man zu tief eindringt, ist nicht so groß, da ja in diesen Zuständen eine maximale Füllung der Blase besteht. Meist wird der Fehler gemacht, daß nicht tief genug gestochen wird. Nach Entleerung der Blase wird die Kanüle mit einem kurzen Ruck herausgezogen, die feine Einstichstelle mit einem kleinen sterilen Tupfer und Heftpflasterstreifen bedeckt.

Der große Nutzen der kapillären Blasenpunktion besteht darin, daß man zunächst den Patienten schonend und gefahrlos von den Qualen der schweren Harnverhaltung befreien kann. Besonders verdient die Methode Anwendung, wenn bei einem Patienten infolge mißglückter Versuche des Katheterismus, durch unzweckmäßige Instrumente ein falscher Weg der Harnröhre zustande gekommen ist. Die Erfahrung lehrt, daß nach Entleerung der übermäßig gefüllten Blase der vorher sehr schwierige Katheterismus leicht gelingt.

Die kapilläre Punktion kann, ohne daß Nachteile entstehen, öfter wiederholt werden.

Handelt es sich um eine d a u e r n d e Drainage der Blase, so empfiehlt sich die Anlegung einer suprapubischen Fistel, worüber weiter unten (S. 560) berichtet wird.

Sectio alta.

Der hohe Blasenschnitt dient zur operativen Freilegung und Eröffnung der Harnblase. Wir wenden ihn an, um Steine und Fremdkörper aus der Blase zu entfernen, wenn dies auf anderem Wege nicht möglich ist, um Geschwülste der Blasenwand zu exstirpieren oder Teile der Blasenwand selbst zu resezieren, zur breiten Tamponade und zur Drainage der Blase, zur Enukleation der Prostata und endlich bei Verletzungen der Blasenwand. Über die anatomischen Verhältnisse siehe unter Vorbemerkungen S. 425, Fig. 301—305.

Die Operation, die in einfachen Fällen (z. B. Steinextraktion) sehr gut unter Lokalanästhesie, sonst unter Rückenmarksanästhesie oder gegebenenfalls unter Allgemeinnarkose ausgeführt wird, verläuft folgendermaßen.

Der Patient befindet sich in Rückenlage bei mäßiger Beckenhochlagerung, die durch Schrägstellen der ganzen Platte des Operationstisches erreicht wird. Durch einen am Kopfende des Tisches befindlichen Hebel kann die Lage durch Neigung der Platte jederzeit nach Bedarf in eine mehr steile oder mehr horizontale gebracht werden, ohne daß die Asepsis bei der Operation gestört wird[1]). Der Operateur steht an der linken Seite des Kranken. Desinfektion des Operationsgebietes in der üblichen Weise. Einführung eines Mercierschen Seidenkatheters (etwa Nr. 22) in die Harnblase, die gut gespült und mit 200—300 ccm steriler Kochsalzlösung gefüllt wird. Der Katheter, an dessen Ende ein Gummischlauch mit Klemme angebracht ist, bleibt liegen. Der Operateur tastet sich die Symphyse und beginnt unmittelbar oberhalb derselben den Hautschnitt, der genau in der Mittellinie in der Richtung nach dem Nabel zu verläuft. Die Länge desselben richtet sich im wesentlichen nach der Dicke der Bauchdecken und wird durchschnittlich 5—10 cm betragen. Nach Durchtrennung der Haut und des Unterhautfettgewebes, das eine beträchtliche Dicke haben kann, werden scharfe Haken in die Wundränder eingesetzt; der Schnitt spaltet nunmehr in der Ausdehnung des Hautschnittes die Rektusscheide in der Mittellinie, die mehr oder weniger deutlich als weiße Linie zu erkennen ist. Kräftiges Anziehen des Nabels nach oben mittels eines scharfen Hakens erleichtert oft die Aufsuchung der Linea alba (v. Bergmann-Rochs). Im unteren Teile des Schnittes treten die beiden Muskelbäuche der Musc. pyramidales zutage. Zwischen beiden geht man stumpf ein und drängt nach oben hin die beiden Rektusbäuche auseinander. Stumpfe Haken ziehen die nach Spaltung ihrer Scheide leicht nachgebenden Muskeln nach beiden Seiten. Klafft die Wunde noch nicht genug auf den Zug der Haken, so inzidiert man die Muskeln an ihrer Insertionsstelle an der Symphyse ein wenig in querer Richtung. Somit ist der Zugang zu dem mit lockerem, fetthaltigem Bindegewebe erfüllten prävesikalen Raume frei. Der tastende Finger fühlt in der Tiefe desselben die sich prall vorwölbende Blase. Unmittelbar oberhalb der Symphyse beginnt man mit der Freilegung der Blasenwand, indem die meist dünne Schicht der eigentlichen Blasenfaszie und das lockere Fettgewebe mit zwei stumpfen Pinzetten zerteilt wird, bis die graurötliche, an ihrer Längsstreifung kenntliche Muskelschicht der Blasenwand sichtbar wird. Hält man sich dicht an die Symphyse, so ist eine Verletzung des Bauchfelles bei diesem Vorgehen unmöglich. Seine Umschlagsstelle liegt höher nach der Blasenkuppe zu. Sie ist meist daran zu erkennen, daß einige stärkere Venenstämme quer oder schräg im lockeren Fettgewebe verlaufen. Mit einem Tupfer schiebt man vorsichtig die ganze den Blasenscheitel bedeckende Fettschicht, in der sich die Peritonealfalte

[1]) Sehr gut eignet sich für diese Zwecke der Operationstisch von Dönitz.

befindet, nach oben in der Ausdehnung, in der man nachher die Blase selbst einschneiden will. Ein breiter, stumpfer Haken, unter den eine Kompresse gelegt wird, hält schützend Bauchfellfalte und Fettgewebe im oberen Wundwinkel zurück. Man legt den eigentlichen Blasenschnitt zweckmäßigerweise möglichst mehr nach dem Scheitel als nach dem Blasenhals zu, weil hier die Heilungsbedingungen der Wunde infolge der nachträglichen Überlagerung mit der Serosafläche des Bauchfelles die günstigsten sind. Hat man sich einen genügend großen Abschnitt der vorderen Blasenwand so freigelegt, so führt man, wie aus Fig. 328 ersichtlich ist, zwei starke seidene Haltefäden durch die Blasenwand zu beiden Seiten der Mittellinie und befestigt sie an Schiebern. Während diese angezogen werden, sticht man ein langes, spitzes Messer in der Mittellinie zwischen den Haltefäden durch die ganze Dicke der Blasenwand. Gleichzeitig öffnet ein Assistent die am Katheterschlauch befindliche Klemme, um die gefüllte Blase zu entleeren. Der Operationstisch wird zu diesem Zwecke vorübergehend horizontal gestellt. Nachdem der Blasenschnitt nach Bedarf nach oben und unten verlängert ist, wird der Rest der Blasenflüssigkeit durch Austupfen mit langen Stieltupfern entfernt, während durch Spreizen der Haltefäden die Blasenwunde breit klafft. Das Anziehen der Blasenwundränder mittels der Haltefäden hat den großen Vorteil, daß die Bauchdeckenwunde durch die herausgespülten Wundränder der Blasenwand vor Infektion durch den Blaseninhalt geschützt wird. Das weitere Vorgehen richtet sich nach der Art des beabsichtigten Eingriffes. Handelt es sich z. B. um die Entfernung eines Steines oder eines Fremdkörpers, so genügt eine kleine Öffnung in der Blasenwand, durch die ein Finger eingeführt wird, um den Stein zu tasten und ihn mit einer Kornzange herauszuziehen. In einem solchen Falle wird nach der Extraktion unverzüglich zur Naht der Blasenwunde geschritten. Der primäre Verschluß der Blasenwand soll möglichst in allen Fällen angestrebt werden. Ob die Einführung eines Gummidrains oder eines Gazestreifens in den Blasenhohlraum notwendig ist, muß von Fall zu Fall entschieden werden. Im allgemeinen soll man die Indikation zum vollständigen Schluß der Blasenwunde nicht zu eng stellen. Auch bei bestehender Zystitis, wenn sie keinen schweren eitrigen oder jauchigen Charakter hat, kann man auf primäre Heilung rechnen, wenn nur für guten Abfluß des Harns durch den Dauerkatheter gesorgt wird. Ehe die Blase durch Naht geschlossen wird, überzeugt man sich von seiner richtigen Lage. Man benutzt den vorher schon zur Spülung der Blase eingeführten Katheter, dessen Auge gut im Hohlraum der Blase liegen muß. In dieser Stellung wird er fixiert (über die Technik s. S. 499).

Die Blasennaht, die sehr sorgfältig auszuführen ist, wird folgendermaßen angelegt. Eine mäßig gekrümmte, drehrunde Nadel wird etwa 1 cm vom Wundrand entfernt durch die Blasenwand bis zu ihrer Schleimhautgrenze, ohne diese selbst mitzufassen, eingestochen und am gegenüberliegenden Wundrand wieder vom Schleimhautrande durch die Muskulatur herausgeführt. Der Faden, der aus feinem Katgut

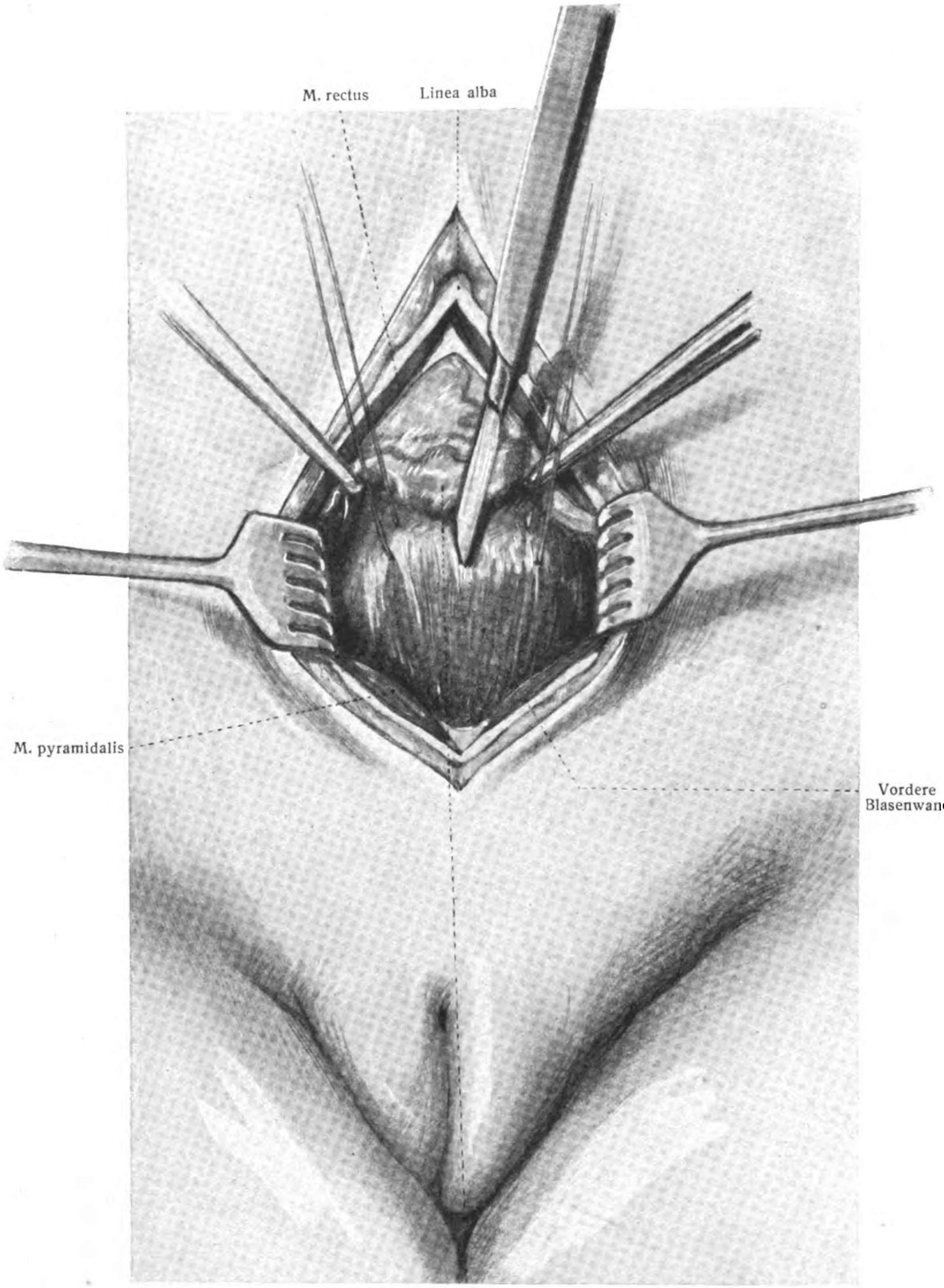


Fig. 328. Sectio alta.

besteht, wird zunächst nicht geknüpft, sondern nur angezogen, um die Anlegung der weiteren Nähte zu erleichtern. Sind alle Nähte, die ziemlich eng nebeneinander zu liegen kommen, durchgeführt, werden sie geknotet und mit Ausnahme der im

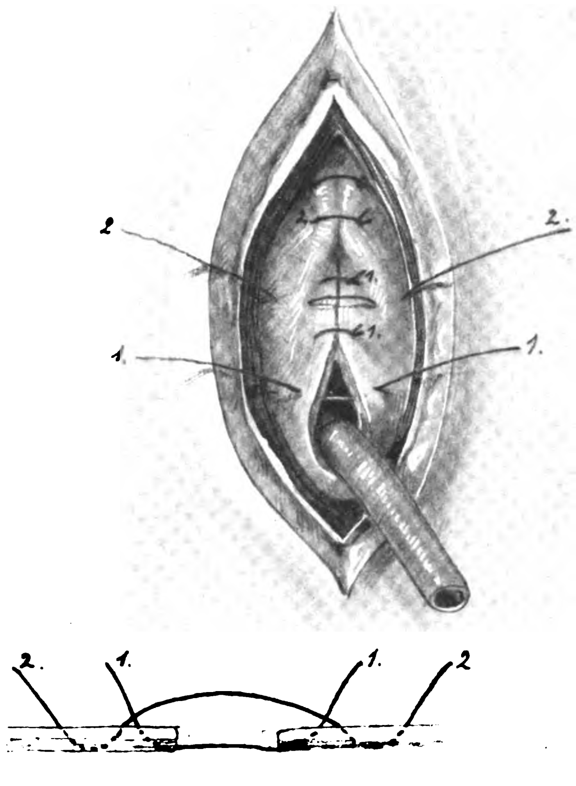


Fig. 329. Blasennaht. Der untere Wundwinkel ist in der Zeichnung offen geblieben, um die Art der Einlegung eines Gummirohres (oder Gazestreifens) zu demonstrieren.

oberen und unteren Wundwinkel gelegten kurz abgeschnitten. Während die Nahtreihe durch Anziehen dieser beiden langen Fadenenden etwas gespannt wird, folgt als zweite Schicht darüber eine Einstülpungsnaht der Blasenwand (nach Art der

Lembertschen Serosanaht) mittels Kopfnähten, durch die schließlich die erste Naht vollständig gedeckt wird. Fig. 329 erläutert die Methode der Anlegung. Diese wie die erste Nahtreihe bezwecken eine möglichst breite Aneinanderlagerung der äußeren Schichten der Blasenwand, während die Schleimhaut zwecks guter Verklebung nach dem Blaseninneren vorgestülpt wird. Befindet sich die Naht hoch am Vertex, so kann sie nunmehr durch die vorher mit dem prävesikalen lockeren Fettgewebe nach oben geschobene Bauchfellfalte mehr oder weniger noch bedeckt werden, wozu auch das seitliche Bindegewebe mit verwandt wird. Es folgt die Naht der Bauchdecken. Zur Vermeidung seitlicher Hohlräume wird mit der Muskelnaht das perivesikale Fettgewebe nochmals mitgefaßt. Der untere Wundwinkel bleibt für die Einführung eines kurzen Gummidrains in den prävesikalen Raum offen; auch die Haut wird bis auf diese Stelle durch die Naht verschlossen.

Einige Bemerkungen zur Technik der Sectio alta.

Was die Füllung der Blase anlangt, so muß ich der von manchen Seiten empfohlenen Aufblähung mit Luft dringend widerraten. Das Einblasen der Luft, das nicht genau dosiert werden kann, ist unnatürlich und gefährlich. Ich habe vor Jahren einen Fall[1]) von tödlicher Luftembolie, die durch die Sektion bestätigt wurde, miterlebt; es handelte sich um einen Patienten mit ulzeriertem Blasenkarzinom, der während der Aufblähung der Blase mit Luft plötzlich starb. Dagegen bedingt die Füllung mit Flüssigkeit, die auch den physiologischen Verhältnissen besser entspricht, keine Schädigungen. Etwaige Nachteile der Flüssigkeitsfüllung, wie das Überlaufen der inzidierten Blase, lassen sich, wie oben angegeben, vermeiden. Auch ist nach meinen Erfahrungen die Gefahr der Infizierung der Bauchwunde nicht so groß, vorausgesetzt, daß man vorher gründlich die Blase gespült hat.

Bei einigen operativen Maßnahmen, die im Fundus der Blase vorgenommen werden müssen, leistet die Aufblähung des Rektums mittels eines Kolpeurynters zwecks Hebung des Blasenbodens gute Dienste. Das Instrument besteht aus einem länglichen Gummiballon, der über einer Schlundsonde so befestigt ist, daß er durch Luft oder Wasser aufgebläht werden kann. Vor der Einführung in den Mastdarm, die vor der Blasenfüllung stattfindet, orientiert man sich über die Ausdehnungsfähigkeit des Ballons. Er muß mit 3—400 ccm gefüllt werden, um den in der Kreuzbeinaushöhlung gelegenen Mastdarmabschnitt genügend auszufüllen. Die hierdurch bewirkte Hebung des ganzen Blasenbodens ist beträchtlich; sie erleichtert, namentlich bei fettleibigen Patienten, den Zugang von oben.

Eine Verletzung des Peritoneums kann unter normalen anatomischen Verhältnissen wohl stets vermieden werden, wenn man sich beim Freilegen der Blasenwand nur an die Symphyse hält und von dort aus nach oben hin präpariert. Ist man bei starker Fettentwicklung über die Grenze des Bauchfelles im Zweifel, so

[1]) Der Fall ist s. Z. von Sick in Hamburg mitgeteilt.

läßt man den Patienten pressen; man sieht dann deutlich die Vorwölbung der Bauchfellfalte.

Bestehen infolge früherer Operationen oder vorausgegangener entzündlicher Prozesse Verwachsungen im perivesikalen Gewebe, so kann die Freilegung besondere Schwierigkeiten machen. Wird das Bauchfell hierbei verletzt, so muß die Öffnung sogleich durch exakte Naht wieder verschlossen werden. Die Symphyse selbst darf nicht allzusehr freigelegt werden; namentlich vermeide man unnötiges Vordringen in den hinter ihr gelegenen Raum, der mit lockerem Fettgewebe und Venengeflechten angefüllt ist. Über die Kommunikation der prä- und perivesikalen Spalträume ist in der anatomischen Einleitung besonders gedacht (s. S. 430).

Die Blutung pflegt für gewöhnlich nicht erheblich zu sein. Bei der Inzision der Blasenwand trifft man zunächst auf das venöse Geflecht, welches die Blasenmuskulatur umgibt. Die Hauptstämme verlaufen außen in longitudinaler Richtung, weshalb der Längsschnitt als der schonendere anzusehen ist. Ob die quere Inzision der Blase besseren Zugang schafft, bleibt dahingestellt. Allerdings erleichtert sie die nachher folgende Naht der Blasenwand. Kleine spritzende Arterien der Muskulatur und Schleimhaut werden mit Schiebern gefaßt und unterbunden. Die Dicke der Blasenwand ist nicht nur nach dem Füllungsgrad der Blase, sondern auch absolut recht verschieden. Bei sehr starken Wandungen, wie wir sie z. B. bei Prostatahypertrophie sehr häufig finden, ist der Einstich manchmal erschwert. Straffes Anziehen der Haltefäden und ein scharfes, spitzes Messer sind erforderlich, um die Dicke der Muskulatur und Schleimhaut in einem Schnitte zu durchdringen. Ein viel unangenehmeres, auch prognostisch ungünstiges Vorkommnis bildet eine abnorme Dünne der Blasenwand. Sie kann so zart und brüchig sein, daß die Anlegung der Naht erheblich erschwert wird. Man muß sich damit behelfen, daß man möglichst das perivesikale Fettgewebe mit zur Deckung der Naht benutzt. Technische Schwierigkeiten verursacht auch starke Fettleibigkeit des Patienten, ein gerade bei Blasenoperationen nicht seltener Befund. Man ist gezwungen, unter diesen Umständen den Bauchdeckenschnitt länger zu machen wie gewöhnlich, vor allem aber bringe man den Patienten in recht steile Beckenhochlagerung.

Handelt es sich darum, eine möglichst gute Übersicht des Inneren des Blasenhohlraumes zu gewinnen, so ist von vornherein der eigentliche Blasenschnitt größer, d. h. vom oberen Rande der Symphyse bis zum Vertex hin, anzulegen. Um die Wände der geräumigen Blasenwände selbst zu entfalten und namentlich den Fundus und die seitlichen Rezessus dem Auge zugänglich zu machen, werden vier breite, stumpfe Haken unter Anziehung der seitlichen Haltefäden in das Blasenlumen selbst eingeführt, wie dies aus Fig. 330 ersichtlich ist. Da es sich stets um eine beträchtliche Tiefe des Operationsgebietes handelt, sind besonders lange Haken erforderlich mit unten abgerundeten, glatten Enden, die bis zum Blasenboden reichen müssen. Bei richtiger, d. h. rechtwinkliger Haltung gelingt es so, alle Teile des Fundus gut zu übersehen. Man hat besondere Instrumente konstruiert, die

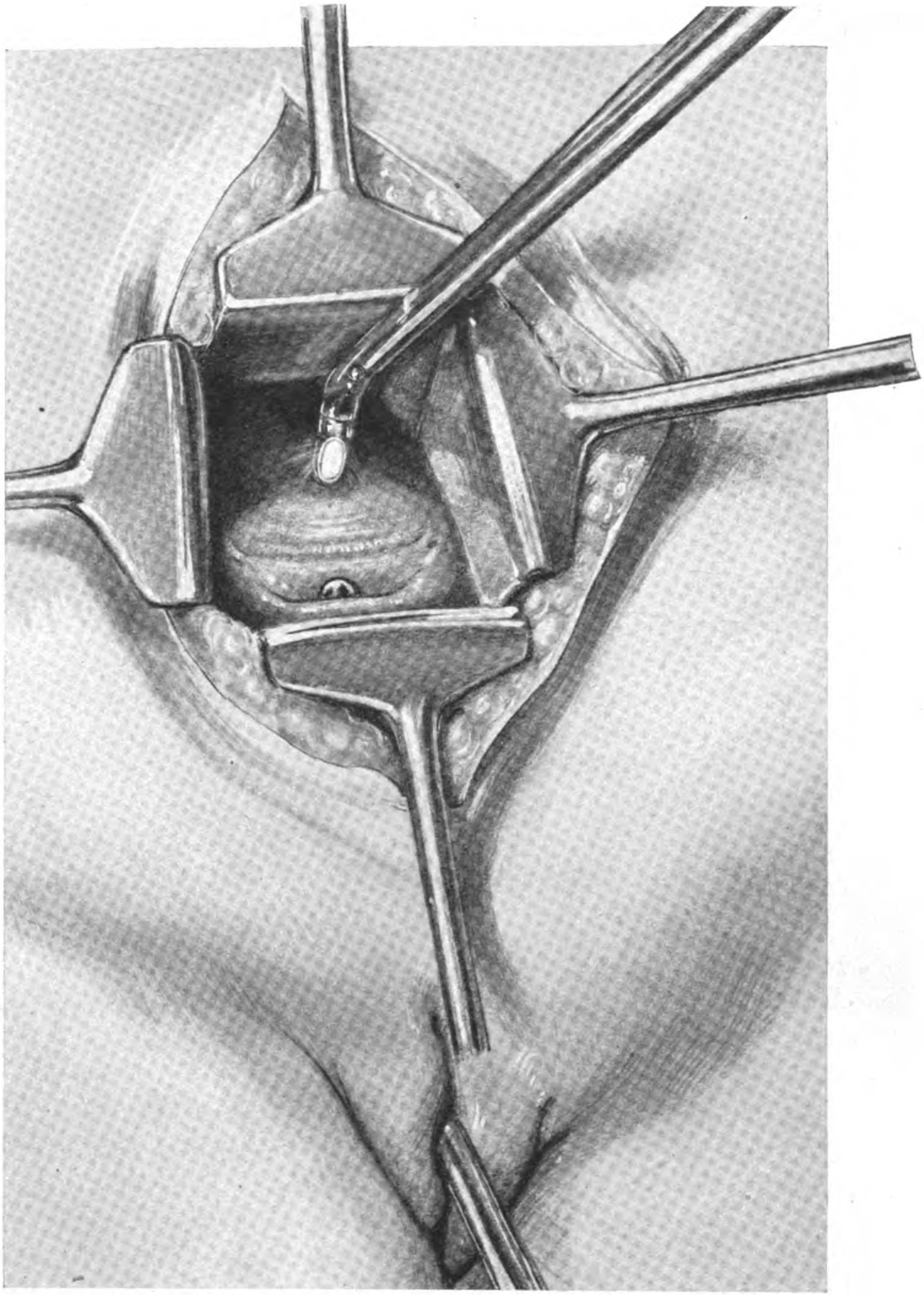


Fig. 330. Sectio alta.

Vier große stumpfe Haken drängen die Blasenwände auseinander. Zur Beleuchtung dient ein Zystoskop. Die Spitze des in die Harnröhre eingeführten silbernen Katheters erscheint im Orificium intern. urethr.

selbsttätig die Spreizung und Entfaltung der Blasenwände bewerkstelligen sollen. Sie ersetzen jedoch alle nicht die Hilfe geschickter Assistentenhände, da die Stellung der Haken häufig je nach Art der operativen Maßnahmen gewechselt werden muß. Besonders wichtig ist eine gute Beleuchtung des Blasenbodens. Für die Tiefe des durch die Haken gebildeten Schachtes reicht, auch bei günstiger Stellung des Tisches, das gewöhnliche Licht des Operationssaales meist nicht aus. Besondere Beleuchtungsapparate sind, wenn es sich um Erkennung von Einzelheiten im Blasenboden handelt, deshalb kaum zu entbehren. Man verwendet am besten eine sogenannte Scheinwerferlampe, die so gestellt wird, daß ihre Strahlen direkt in die Tiefe der Wundhöhle eindringen können; wer mit der Stirnlampe zu operieren gewöhnt ist, wird auch mit dieser auskommen. Unter Umständen kann auch das Zystoskop, wie in Fig. 330 abgebildet, zur Beleuchtung des Blasenbodens benutzt werden. Wichtig für die Orientierung ist die Erkennung der Ureterenmündungen, die bei eröffneter Blase meist viel schwieriger ist wie im zystoskopischen Bilde. Manchmal bemerkt man sie erst an den heraustretenden Harntropfen. Die Sondierung der Ureteren von der eröffneten Blase aus wird unter Umständen erforderlich, so z. B. bei Resektionen der Teile der Blasenwand, die ihren Mündungsstellen benachbart sind (S. 459). Auf Divertikel und Rezessus ist besonders zu achten, wenn man auf Fremdkörper und Steine fahndet. Der hinter der vergrößerten Prostata gelegene Rezessus ist schwer zu übersehen, man tastet ihn am besten mit dem Finger ab. Es kann sonst leicht vorkommen, daß in ihm befindliche Steine übersehen werden und zurückbleiben.

Die Exstirpation von Blasengeschwülsten.

1. Gestielte Tumoren.

Zur operativen Entfernung der gestielten Tumoren ist eine partielle Resektion der Blasenschleimhaut erforderlich. Sitz, Größe und äußere Gestalt der Geschwülste sind vorher zystoskopisch genau festgestellt. Auch über das Vorhandensein kleiner Tochtergeschwülste orientiert der innerhalb der intakten, gut entfalteten Blase befindliche Spiegel besser wie der Einblick während der Operation. Am häufigsten finden wir die Papillome im Fundus der Blase. Die Feststellung ihres Lageverhältnisses zu den Ureteren ist praktisch am wichtigsten.

Was das Instrumentarium anlangt, so unterscheiden sich die zu intravesikalen Eingriffen benutzten Instrumente nur durch besondere Länge der Griffe von den sonst üblichen.

Im allgemeinen ist zu bemerken, daß man bei der Operation der Blasenpapillome möglichst schonend und vorsichtig zu Werke gehen soll. Man vermeide stärkere Quetschungen und Zerrungen der Geschwulst und Schädigungen der Blasenschleimhaut, um etwaiger Implantation von Tumorkeimen vorzubeugen.

Nachdem die Blase durch den hohen Schnitt eröffnet ist, werden die langen Blasenhaken, wie vorher geschildert, eingesetzt, und zwar so, daß der Tumor gut übersehen werden kann. Ist derselbe nicht zu groß, so faßt man ihn mit einer Muzeuxschen oder ähnlich konstruierten Zange möglichst unten am Stiele, den

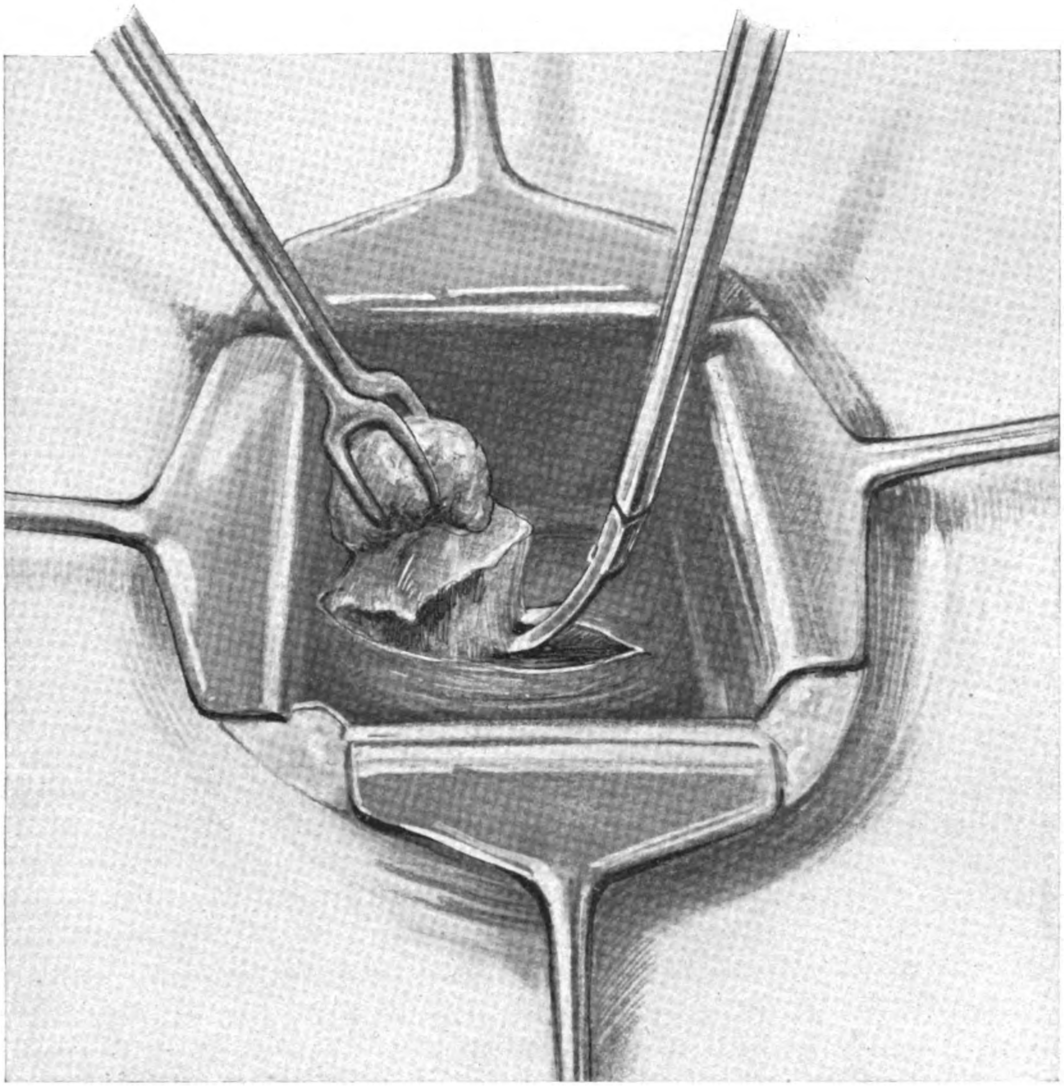


Fig. 331. Exstirpation eines Blasentumors im Fundus.

man sich zwischen zwei Fingern abtastet. Zieht man die Zange nach oben, so spannt sich der Stiel und die ihn umgebende Schleimhaut an. Diese wird rings um die Geschwulst vollständig im Gesunden umschnitten, wobei man sich in genügender Entfernung vom Stiele halten muß. In der mehr oder weniger elliptisch anzulegenden Schnittlinie wird nunmehr die Schleimhaut von der darunterliegenden

Muskularis getrennt. Während der Tumor mit dem umschnittenen Schleimhautbezirk mit der Zange kräftig nach oben gezogen wird, erfolgt die Ablösung der Schleimhaut mittels kleiner, senkrecht zur Blasenwand geführter Schnitte mit Messer oder Schere, wie in Fig. 331 dargestellt ist. Die Blutung ist, sobald die Schleimhaut eingeschnitten wird, wenn auch nicht beträchtlich, so doch störend. Durch rasches fortwährendes Abtupfen mit langen Stieltupfern muß dem Operateur die Übersicht über das Operationsgebiet freigehalten werden. Zirkumzision und Exzision sind deshalb möglichst schnell vorzunehmen. Es folgt eine vorübergehende feste Tamponade der Schleimhautwunde, die mehr oder weniger klafft. Nach Entfernung derselben sieht man nach etwa spritzenden Gefäßen, die sich meist in der Stielgegend befinden. Dieselben werden mit langen Péans gefaßt und nach Umstechung mit Katgut unterbunden. Die flächenhafte Blutung steht erst nach Anlegung der Schleimhautnaht, die mittels Katgutknopfnähten, wie in Fig. 332 bildlich dargestellt ist, erfolgt. Als Nadelhalter eignet sich besonders das sogenannte Schiefmaul. Die klaffenden Schleimhautränder werden mit der Pinzette gefaßt und mit einer stark gekrümmten Nadel durchstochen.

Man kann sich die Anlegung der Naht erleichtern, wenn man schon vor der Zirkumzision des Tumors einen oder mehrere Haltefäden durch die ganze Dicke des Schleimhautstieles legt und diesen dann vorsichtig oberhalb derselben durchtrennt. Um das Nachsickern des Blutes aus der Nahtlinie zu verhindern, empfiehlt sich eine vorübergehende Tamponade mit kräftiger Kompression der genähten Wunde. Jedenfalls soll die Naht des hohen Blasenschnittes nicht erfolgen, bis die Blutung steht. Die Blasennaht erfolgt in der vorher beschriebenen Art. Dauerkatheter wird eingelegt.

Von diesem Operationsverfahren werden verschiedene Abweichungen notwendig, die sich nach Sitz und Größe der Geschwulst, der Art ihrer Verbindung mit der Blasenwand und der Nachbarschaft mit den Ureteren richten.

Am leichtesten lassen sich die Geschwülste des Vertex und der oberen seitlichen Abschnitte der Blasenwand entfernen, wo sie jedoch relativ selten vorkommen. Durch Zug an diesen frei beweglichen Teilen der Wand läßt sich die Geschwulst mit ihrem Boden mehr oder weniger in die Bauchdeckenwunde einstellen und in relativ einfacher Weise exstirpieren. Je näher die Geschwulst am Blasenhalse sitzt, um so schwieriger ist ihre Entfernung. Unter Umständen muß man in solchen Fällen den queren Weichteilschnitt mit Durchschneidung der M. recti zu Hilfe nehmen (s. unten).

Die Größe der gestielten Blasengeschwülste kann so erheblich sein, daß der größte Teil des Blasenhohlraumes davon erfüllt scheint. Man geht nach Eröffnung der Blase sogleich mit dem Finger ein und sucht die Geschwulst möglichst aus der Wunde herauszuluxieren bzw. den Stiel zu umgreifen. Hierbei läßt es sich meist nicht vermeiden, daß sich unter mehr oder weniger starker Blutung Teile des weichen, zottigen, schwammigen Gewebes ablösen. Die Blutung pflegt zu stehen, sobald der Stiel mit einer festen Klemme gefaßt und angezogen wird.

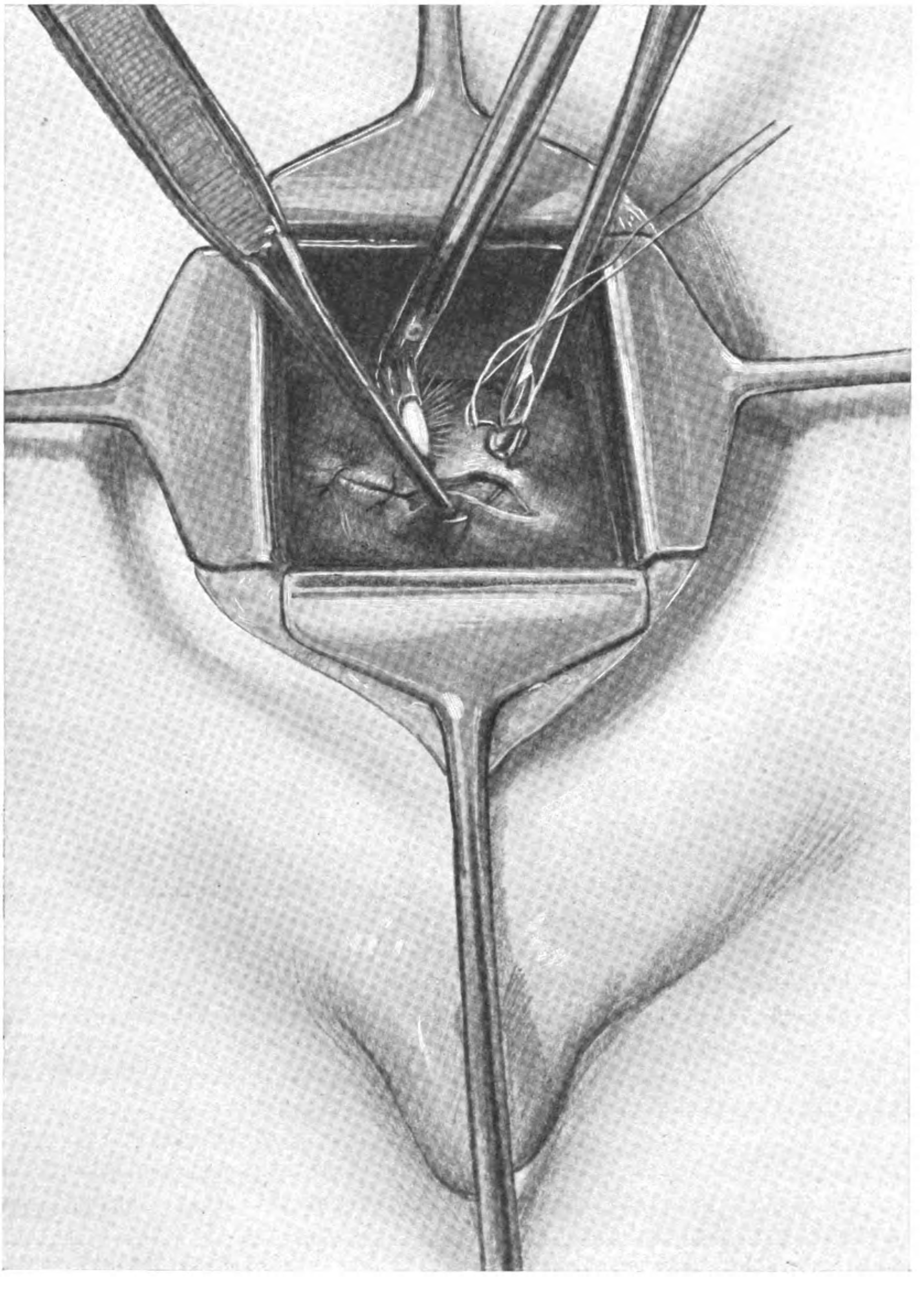


Fig. 332. Schleimhautnaht nach Tumorexstirpation.

Umgekehrt macht manchmal das Auffinden einer kleinen Geschwulst Schwierigkeiten, wenn nach Ablaufen der Blasenflüssigkeit ihre Zotten kollabieren und der Blasenwand anliegen.

Handelt es sich um mehr breitbasig aufsitzende Geschwülste, wie wir dies bei den flachen Papillomen finden, so wird durch Anziehen der Geschwulst mit der Zange ein künstlicher Schleimhautstiel gebildet. Allerdings fällt der Defekt nach Zirkumzision und Exzision ziemlich groß aus, so daß oft ein vollständiges Zusammenziehen der Schleimhautwunde durch Naht unmöglich ist. Da in solchen Fällen die Blutung nicht exakt zu stillen ist, ist es ratsam, mittels eines Gazestreifens das Wundbett zu tamponieren und denselben durch einen kleinen Spalt der Sectio alta-Wunde herauszuleiten. Derselbe wird zwei Tage nach der Operation entfernt. Der kleine Spalt pflegt sich, während der Dauerkatheter noch liegenbleibt, rasch zu schließen.

Die Kauterisation größerer Wundflächen soll möglichst vermieden werden. Es stößt sich zuviel nekrotisches Gewebe davon ab und verstopft leicht den Dauerkatheter. Kleine vorhandene Tochtergeschwülstchen werden mittels Scherenschlags entfernt, die minimale Schleimhautwunde wird mit dem Kauter verschorft. Die Heilung intravesikaler Schleimhautwunden erfolgt relativ rasch, wovon man sich später durch den Blasenspiegel überzeugen kann.

Sitzt eine Geschwulst in unmittelbarer Nähe einer Uretermündung, so wird zunächst vom hohen Blasenschnitt aus ein Harnleiterkatheter in diesen eingeführt. Die Zirkumzision und Exzision der Geschwulst wird dadurch sehr erleichtert. Man kann den eigentlichen Schleimhautsaum der Uretermündung, falls diese zu dicht am Geschwulststiele sitzt, getrost mit exstirpieren, ohne daß eine Ureterplastik erforderlich wird. Man läßt in der Schleimhautnaht nur an der Stelle des Uretermundes eine Lücke.

Bei der Anlegung der Naht hüte man sich vor zu tief durchgreifenden Nähten, die unter Umständen den Ureter mitfassen können. Liegt ein Katheter in ihm, so ist dies um so leichter zu vermeiden. Manchmal mündet der Ureter mitten zwischen den Zotten eines flachen Papilloms. Die Einführung des Katheters ist dann meist nicht möglich, da die eigentliche Mündungsstelle überhaupt nicht zu erkennen ist. Man umschneidet die Schleimhaut wie sonst und trennt sie mit der Geschwulst von der Muskularis ab. Geht diese nicht auf die Muskelschicht über, so braucht man auf die Versorgung des Ureters keine weitere Rücksicht zu nehmen als die, bei der nachfolgenden Naht eine genügend große Stelle offen zu lassen. Der Uretermund pflegt sich von selbst wieder zu bilden. Ich habe so behandelte Fälle noch nach Jahren wieder untersucht und keine Störung des normalen Harnabflusses durch Narbenkontraktur gefunden, vielmehr war der operierte Ureter zystoskopisch kaum vom gesunden zu unterscheiden. Eine plastische Versorgung des vesikalen Ureterendes kommt nur in Frage, wenn eine Resektion der ganzen Dicke der Blasenwand erforderlich wird (s. S. 459 und auch S. 465).

2. Solide Geschwülste der Blasenwand.

Die Entfernung solider Geschwülste der Blasenwand erfordert eine mehr oder weniger ausgedehnte Resektion der Blasenwand in ihrer ganzen Dicke. Um sich einen möglichst breiten Zugang zur Blase zu verschaffen, kann man auch den queren Weich-

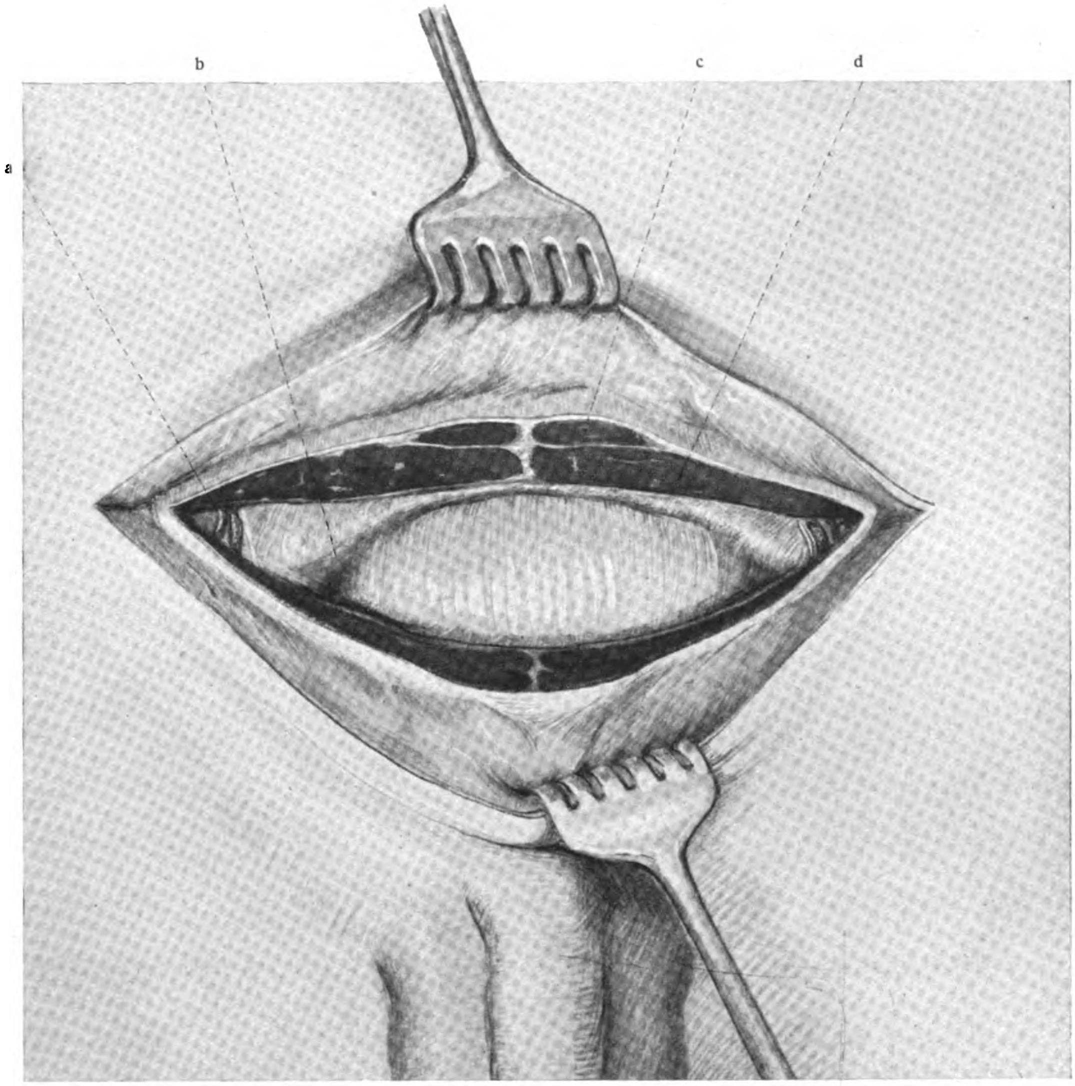


Fig. 333. Querschnitt durch die Bauchdecken oberhalb der Symphyse.
a) Vasa epigastrica. b) Umschlagsfalte des Peritoneums. c) M. pyramidalis. d) M. rectus.

teilschnitt mit Durchschneidung der Mm. recti (Fig. 333) oder den Aponeurosenquerschnitt Pfannenstiels (Fig. 334) wählen. Unter Umständen kommt die Laparotomie in Frage.

Die quere Durchtrennung der Bauchdecken ist in Fig. 333 dargestellt. Der Hautschnitt verläuft in leicht bogenförmiger Richtung (nach unten konvex) quer-

fingerbreit oberhalb der Symphyse. Nach Durchtrennung des Unterhautfettgewebes erscheint die Aponeurose des Rektus, die in querer Richtung durchschnitten wird, ebenso wie die Muskelfasern der Mm. pyramidales und recti, bis man auf die hintere Rektusscheide gelangt, die in gleicher Richtung durchtrennt wird. Damit die durchschnittenen Rektusbäuche nach oben nicht zu weit zurückweichen, schlingt man sie mittels durchgreifender Seidenfäden an. In den seitlichen Wundwinkeln erscheinen die Vasa epigastrica, die geschont werden. Man schiebt nun vorsichtig mit einem Tupfer das prävesikale lockere Fettgewebe, in dem sich die Umschlagsfalte des Bauchfelles befindet, nach oben und kann sich so in großer Ausdehnung

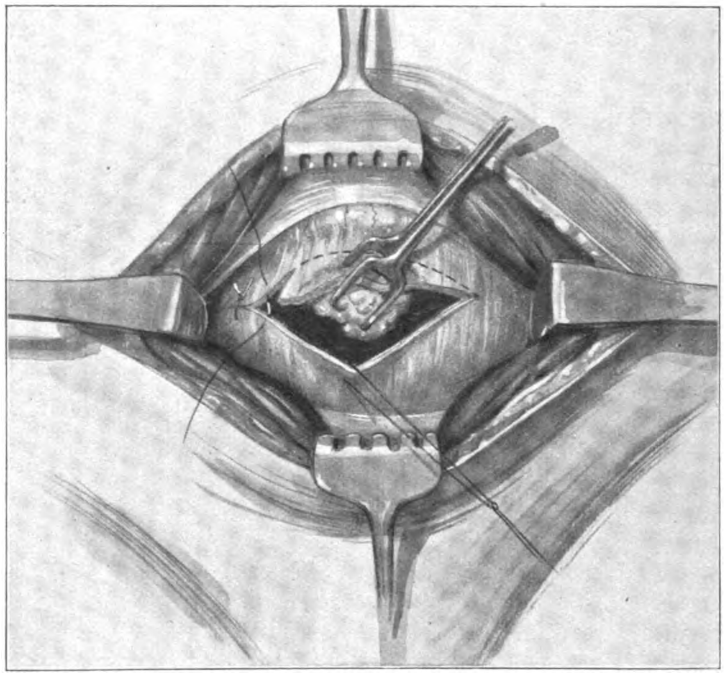


Fig. 334. Exstirpation eines Tumors des Blasenscheitels. Aponeurosenquerschnitt nach Pfannenstiel.

die Blasenkuppe völlig extraperitoneal freilegen. Für gewöhnlich läßt sich das Bauchfell leicht von der Blase abstreifen. Die Übersicht über das Operationsgebiet ist, wenn die Weichteile durch geeignete Haken zurückgezogen werden, ganz vorzüglich. Die Resektion der Blasenwand kann in solchen Fällen, in denen eine fühlbare Geschwulst am Blasenscheitel sitzt, von außen nach innen vorgenommen werden. Man umschneidet die Geschwulst im Gesunden je nach ihrer Lage in der queren oder Längsrichtung möglichst so, daß ein ovaler Wunddefekt entsteht (Fig. 334). Ist die Blase an einer Stelle eröffnet, so entleert man die Blasenflüssigkeit durch den Katheter, geht mit dem Finger in den Blasenhohlraum ein und tastet sich die Ausdehnung der die Wand durchsetzenden Geschwulst ab. Unter Führung des Fingers

wie die Resektion der Wand vollendet. Die Blasennaht erfolgt in der vorher beschriebenen Weise in zwei Etagen. Zum Schlusse wird die quere Bauchwandwunde schichtweise zugenäht, wobei besondere Sorgfalt auf sichere und feste Naht der Rektusmuskulatur und seiner Scheide zu legen ist. In der Mittellinie bleibt eine kleine Lücke zum Einführen eines Drainrohres in den prävesikalen Raum.

Bei infiltrierenden Geschwülsten kann das Peritoneum mit dem Vertex fest verlötet sein. Man eröffnet am besten sogleich das Peritoneum — ehe man die Blase eingeschnitten hat —, umschneidet den mit der Blasenwand verwachsenen Teil und schließt die Bauchhöhle wieder durch exakte Naht. Sodann erfolgt die Resektion der Blasenwand mitsamt dem Peritonealüberzug.

Bei großen Blasenwandtumoren, z. B. Sarkomen, besonders wenn sie mehr von der hinteren oberen Wand ausgehen, kann die primäre Laparotomie notwendig werden. Durch einen Längsschnitt, der vom Nabel abwärts bis zur Symphyse reicht, wird bei steiler Beckenhochlagerung meist genügende Übersicht geschaffen. Unter Umständen wird der quere Bauchwandschnitt anzuwenden sein. Die freie Bauchhöhle wird durch eingelegte große Kompressen gut geschützt. Große stumpfe Wundhaken müssen die Weichteile gehörig auseinanderhalten. Die Blasenwand wird transperitoneal von außen nach innen reseziert. Mittels des eingeführten Katheters tastet man sich am besten die Stelle, an der man einschneiden will. Im übrigen verfährt man wie oben angegeben. Nach der Blasennaht wird auch das Bauchfell vollständig zugenäht. Gummidrain nur in den prävesikalen Raum.

Sitzt die Geschwulst mehr in den unteren seitlichen Abschnitten der Blasenwand oder im Fundus, so muß die Resektion der Blasenwand von innen nach außen erfolgen.

Hat man den queren Blasenschnitt angewandt, so werden die Wände durch mehrere starke Haltefäden angeschlungen und auseinandergezogen (Fig. 335), so daß der Blasenhohlraum weit klafft und die herausgezogenen Wundränder über der Bauchwunde zu liegen kommen. Durch Einsetzen der Blasenhaken wird die Geschwulst gut eingestellt. Mit dem Finger tastet man sich die Grenzen der Infiltrationszone ab und legt außerhalb derselben den zirkulären oder ovalären Schleimhautschnitt, der weiter in die Tiefe durch die Muskulatur zu führen ist. Hat man erst an einer Stelle die ganze Dicke der Wand durchschnitten, so wird das weitere Vorgehen leichter. Man faßt den Geschwulstboden fest mit einer Zange, hebt ihn dadurch an und umschneidet die Geschwulst in der ganzen Dicke der Wand, am besten mittels kleiner Scherenschläge, die senkrecht zur Blasenwand zu führen sind. Durch Zurückweichen der elastischen Blasenwand ist der entstandene Defekt viel größer als der angelegte Schnitt. Ist man im Zweifel über die Vollständigkeit der Resektion, so fühlt man mit dem Finger nach. Harte, karzinomatöse Partien der Wand sind deutlich zu fühlen und werden nachträglich mit Pinzette und Schere entfernt. Die Blutung ist meist erheblich. Temporäre Tamponade der Blasenwandwunde erleichtert die Übersicht und Blutstillung. Der Defekt wird möglichst durch durchgreifende Katgutnähte, die Schleimhaut und Muskularis durch-

dringen, geschlossen. Ist ein vollständiger Schluß infolge zu starken Auseinanderweichens der Wundränder nicht möglich, so wird mittels eines schmalen Gazestreifens tamponiert, der dann durch eine Lücke der genähten Sectio alta-Wunde herausgeleitet wird. Gleichzeitig kann ein Gummidrain eingeführt werden (Fig. 329), welches, nachdem der Gazestreifen am zweiten Tage entfernt ist, unter Umständen noch länger liegenbleibt und zur Spülung dient. Der Dauerkatheter bleibt liegen, bis sich die Blasenwunde geschlossen hat.

Bei derartigen Operationen kommt die Aufblähung des Rektums mittels des Kolpeurynters sehr zustatten.

Handelt es sich um die Resektion eines den Ureteren benachbarten Abschnittes der Blasenwand, so ist folgendermaßen zu verfahren.

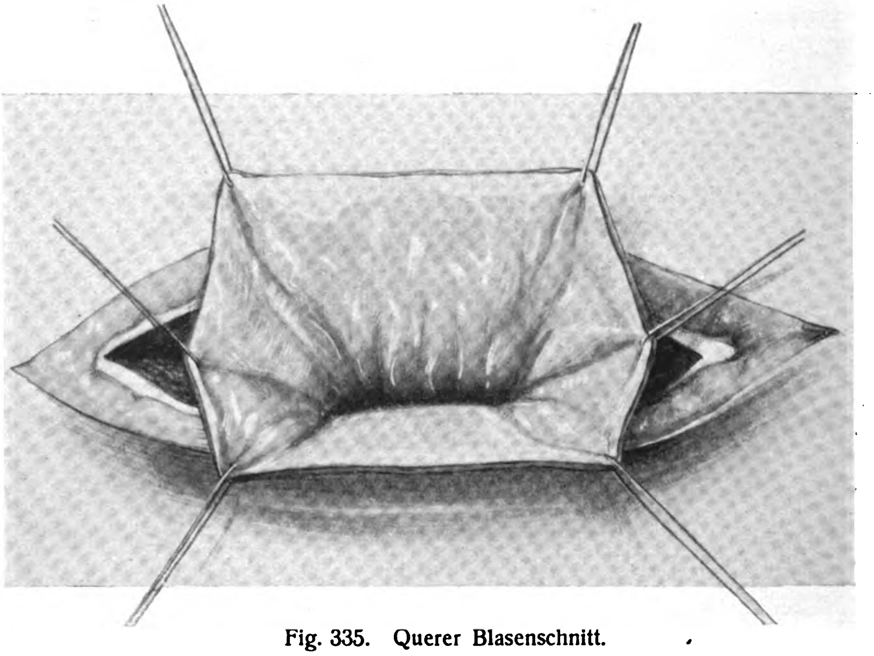


Fig. 335. Querer Blasenschnitt.

Wenn irgend möglich, wird ein Katheter in den Harnleiter eingeführt, der gut zur Orientierung dient und gleichzeitig den Harn während der Operation nach außen ableitet. Bei der Durchschneidung der Blasenwand findet man so leicht den intramural verlaufenden Ureter, der zunächst nicht durchtrennt, sondern mittels Fadens angeschlungen wird. Man läßt den Ureter möglichst im Zusammenhange mit dem zu resezierenden Stück der Blasenwand (Fig. 336). War die Einführung des Katheters aus irgendeinem Grunde nicht möglich, so muß man vorsichtig präparieren. Meist fühlt man mit dem Finger den elastischen Strang des Harnleiters, der beim Anziehen des umschnittenen und losgelösten Teiles der Blasenwand wie ein Stiel sich anspannt. Ehe der Ureter durchtrennt wird, überzeugt man sich davon, ob die Blasenwand vollständig im Gesunden durchschnitten ist, oder ob in der Tiefe der Wunde

noch verdächtiges verhärtetes Gewebe zu fühlen ist, was noch der Entfernung bedarf. Der Ureter wird nun schräg durchschnitten, unmittelbar oberhalb seines Eintrittes in die infiltrierte Blasenwand. Es ist für gewöhnlich nicht nötig, ein längeres Stück des Ureters selbst zu entfernen, da Blasengeschwülste meist nicht auf ihn übergreifen. Seine Wiedereinpflanzung in die Blasenwunde macht infolgedessen keine erheblichen Schwierigkeiten. Es genügt, wenn man seinen Schleimhautsaum, den man durch einen Längsschnitt durch die vordere Wand zum größeren Klaffen bringen kann, mittels zwei oder drei feiner Katgutknopfnähte an der Blasenschleimhaut fixiert (Fig. 336, Skizze). Man näht ihn an der Stelle der Resektionswunde

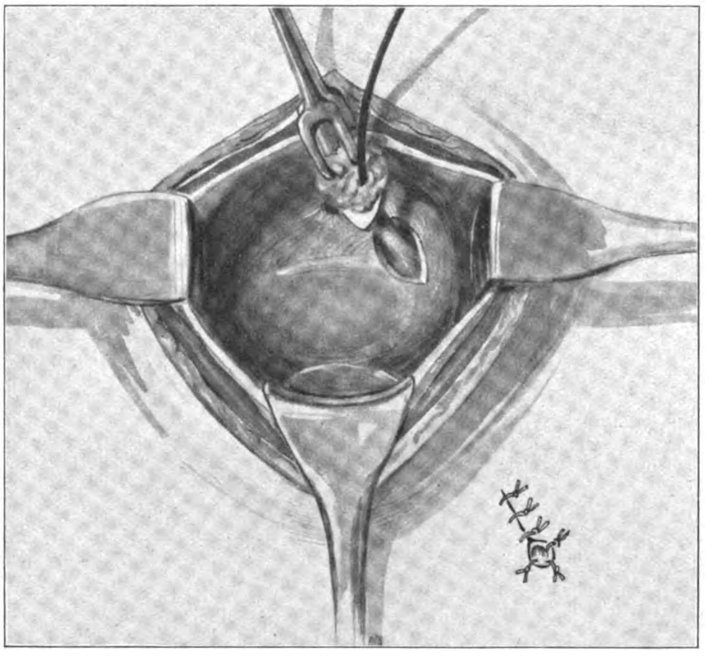


Fig. 336. Exstirpation eines Tumors der Uretergegend.

ein, wo er nach Loslassen jedes Zuges von selbst liegenbleibt. Es folgt der Verschluß der Resektionswunde der Blasenwand durch tiefgreifende Katgutknopfnähte. Bleibt ein kleiner Spalt offen, so wird ein tamponierender Gazestreifen, wie oben geschildert, eingelegt. Zum Schlusse wird die hohe Blasenwunde durch Naht geschlossen.

Es kann vorkommen, daß der Ureter, dessen Sondierung nicht möglich war, auch während der Resektion der Blasenwand nicht auffindbar ist, so daß die Stelle seiner Durchtrennung nicht mit Sicherheit festgestellt werden konnte. In einem solchen Falle lasse man die Resektionswunde vollständig offen und tamponiere. Ich habe es mehrfach erlebt, daß auch unter solchen Umständen glatte, ungestörte Einheilung des Harnleiters erfolgen kann.

In den meisten Fällen von kleineren umschriebenen Geschwülsten der unteren seitlichen Blasenwand und des Grundes wird man mit der Resektion von innen

nach außen auskommen. Bei ausgedehnter Geschwulstbildung im Blasenboden und am Blasenhals kommt — sofern es sich überhaupt um operable Tumoren handelt — nur die Totalexstirpation der Blase in Frage (s. unten S. 466).

Über den operativen Zugang der Blase vom Damm aus siehe das Kapitel der Harnröhre (Sectio mediana) S. 512.

Endlich sei hier noch auf die Freilegung des Blasenbodens auf ischiorektalem Wege hingewiesen. (Näheres darüber s. Operationen an den Samenblasen, S. 562.)

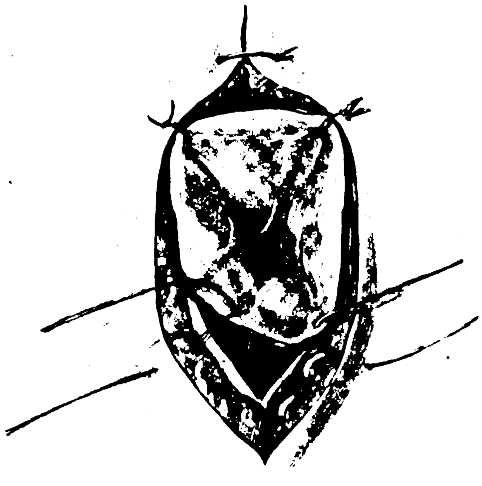


Fig. 337. Zystostomie.

Die Zystostomie und Blasenfistel.

Die vorübergehende oder die dauernde Ableitung des Harns auf einem direkt die Bauchdecken angelegten Wege kann aus verschiedenen Gründen notwendig werden. Inoperable Tumoren der Blase und Prostata, schwere entzündliche Prozesse und ausgedehnte Verletzungen derselben werden gelegentlich die Veranlassung hierzu geben; häufig wird auch eine Blasenfistel zur zeitweiligen Ableitung des Harns nach Operationen an der Harnröhre (bei Hypospadie, Resektionen usw.) angelegt.

Die Zystostomie wird folgendermaßen ausgeführt.

Haut- und Bauchdeckenschnitt, Freilegung des Blasenscheitels wie bei der Sectio alta (s. S. 442). Die Länge des Blasenschnittes richtet sich nach dem vorzunehmenden Eingriff. Das Wesentliche der Operation besteht in der Vernähung der Blasenschleimhaut mit der äußeren Haut. Während die Blasenwundränder mittels Halte-

fäden hochgezogen werden, durchsticht die Nadel Haut und Blasenwand in ihrer ganzen Dicke (inklusive Schleimhaut), so daß beim Knüpfen der Fäden Haut- und Schleimhautwundrand aneinanderliegen. Die Öffnung wird meist so groß angelegt, um einen Gummidrain oder einen tamponierenden Gazestreifen aus der Blase heraus-

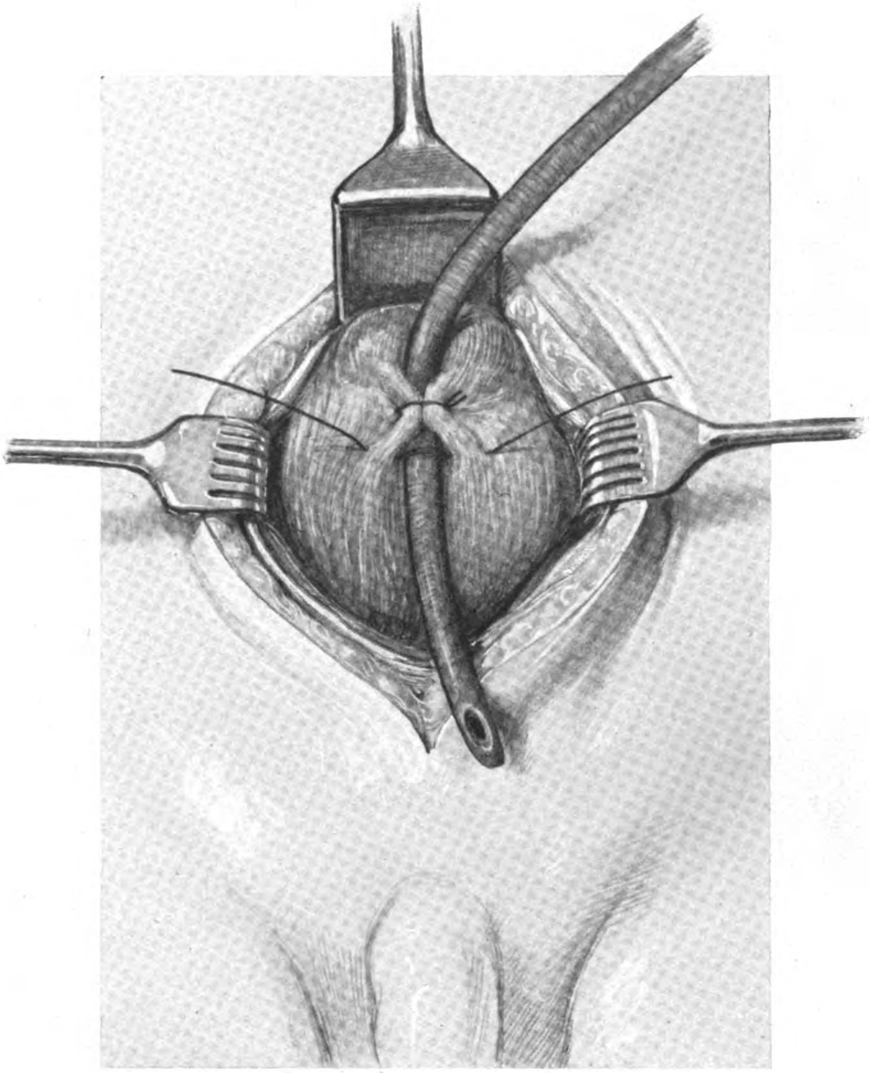


Fig. 338. Schrägfistel.
Einstülpen des Katheters in eine Falte der vorderen Blasenwand.

leiten zu können. Die Bauchdeckenwand wird durch einige Situationsnähte verkleinert (Fig. 337).

Handelt es sich um die Anlegung einer eigentlichen Blasenfistel, so kommen zwei Verfahren in Betracht: entweder die Einführung eines Katheters mit

Hilfe eines durch die Bauchwand gestoßenen Troikarts oder die Herstellung eines Schrägkanals nach Art der Witzelschen Magenfistel.

Das erstere Verfahren, welches sehr einfach ist, wird namentlich bei vorüber-

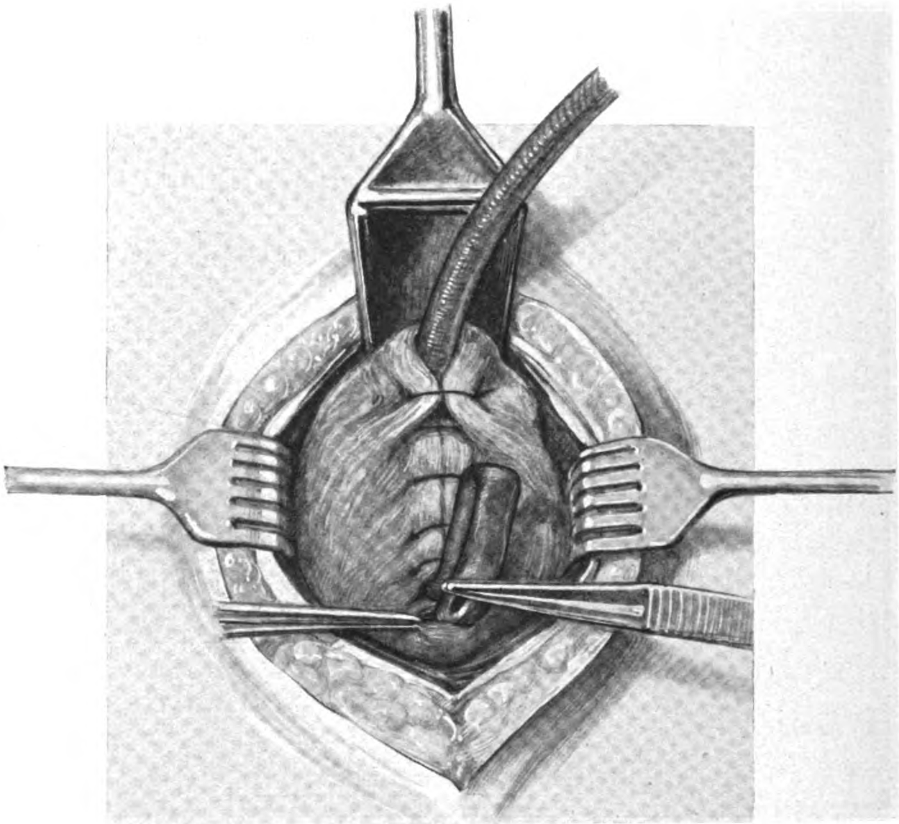


Fig. 339. Schrägfistel. Einführen der Katheterspitze in das Blasenkavum.

gehender Drainage der Blase angewandt. Die Ausführung ist ähnlich wie die S. 441 beschriebene Punktion der Blase. Vorbereitung und Lagerung des Patienten siehe dort. Man sticht einen starken, etwas gebogenen Troikart von der Mittellinie aus, querfingerbreit oberhalb der Symphyse, direkt von vorn nach hinten durch die

Bauchwand in den Blasenhohlraum; oder man kann auch, um eine Art Schrägkanal herzustellen, seitlich von der Mittellinie einstechen und dann den Troikart schräg durch die Bauchwand zur Blasenkuppe führen. Liegt die Spitze des Instruments frei in der Blasenhöhle, wird der Stachel des Troikarts herausgezogen und durch die liegenbleibende Hülse ein Nélatonkatheter in die Blase eingeführt. Man kann auch diese über den gut fixierten Katheter zurückstreifen, so daß nur der Gummikatheter die Blase drainiert.

Sicherer und vor allen Dingen auf die Dauer besser funktioniert die nach Freilegung der Blasenkuppe hergestellte Schrägfistel, die in Fig. 338—340 dargestellt ist. Man macht sich zunächst in der bei der Sectio alta beschriebenen Art den Blasenscheitel gut zugänglich. Die Peritonealfalte wird möglichst nach oben geschoben, so daß ein größerer Abschnitt der Blasenwand extraperitoneal zu liegen kommt. Der zur Drainage verwandte Nélatonkatheter wird in der Längsrichtung über den Blasenscheitel gelegt, wie dies Fig. 338 zeigt, und mittels intramuskulär gelegter Nähte in eine Falte der Blasenwand eingebettet. Das vordere Ende des Katheters bleibt zunächst frei, bis diese Naht beendet ist. Dann wird an ihrem unteren Ende ein kleines Loch durch die ganze Dicke der Blasenwand mit der Spitze des Messers geschnitten und durch dieses die Spitze des Katheters in das Blasenkavum eingeführt (Fig. 339). Die erste Naht kann durch eine zweite Einstülpungsnaht versenkt werden. Darüber werden die Bauchdecken durch schichtweises Vernähen fest geschlossen (Fig. 340), bis auf einen kleinen Spalt im oberen Wundwinkel, aus dem der Katheter heraustritt. Der Katheter wird nach Bedarf gewechselt. Man erhält so einen dauerhaften, gleichzeitig gut schließenden Kanal zur ständigen Entfernung des Harns auf suprapubischem Wege.

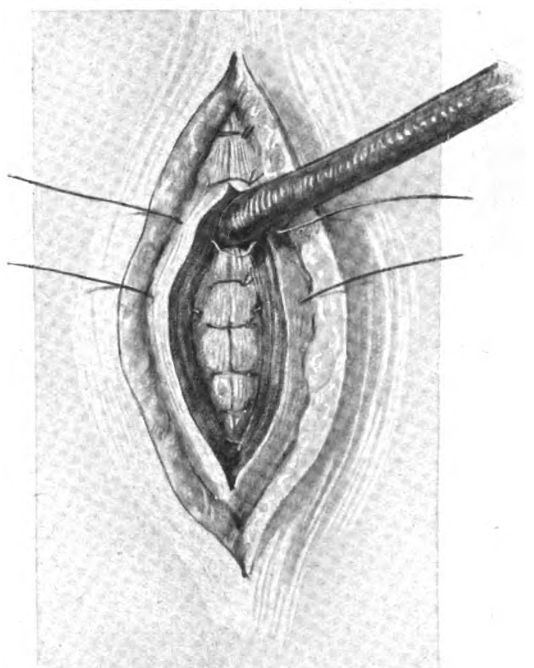


Fig. 340. Schrägfistel.
Naht der Bauchwunde.

Das Verfahren eignet sich besonders zur Anwendung bei inoperablem Prostatakarzinom. Man kann den Patienten auf diese Weise auf längere Zeit hin ein erträgliches Dasein verschaffen und sie von den Qualen der ungenügenden und erschwerten Harnentleerung durch die verengerte Harnröhre befreien. Ich habe ein monatelanges gutes Funktionieren derartiger Fisteln gesehen.

Operationen bei zystischer Dilatation des vesikalen Ureterendes.

Infolge abnormer Ausmündung des Harnleiters bzw. Verengerung seines vesikalen Ostiums kann es zu einer mehr oder weniger hochgradigen sackartigen Erweiterung seines intramural gelegenen Abschnittes kommen, der sich unter Vorwölbung der Blasenschleimhaut zystenartig in die Blase vorstülpen kann. Derartige Fälle, die früher wohl nur von den pathologischen Anatomen post mortem festgestellt worden sind und in hochgradiger Form als sogenannte Doppelblasen beschrieben worden sind, können heutzutage durch die zystoskopische Untersuchung auch im beginnenden Stadium wohl diagnostiziert werden. Klinisch verlaufen diese Anomalien unter dem Bilde der gestörten Harnentleerung, schwerer Tenesmen usw., die eine chronische Zystitis, Fremdkörper u. dgl. vortäuschen können.

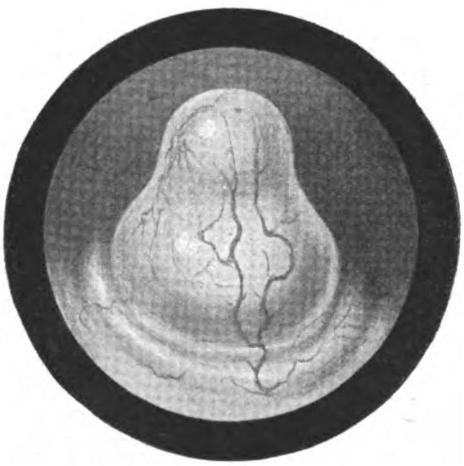


Fig. 341. Zystoskopisches Bild einer zystischen Dilatation des vesikalen Ureterendes.

Die nebenstehende Abbildung (Fig. 341) ist nach einem von mir kürzlich beobachteten und operierten Fall gezeichnet. Zystoskopisch läßt sich erkennen, wie bei jeder Harnentleerung das im ruhenden Zustande rüsselförmig hervorragende vesikale Ureterende sich wie ein strotzend gefülltes Euter in die Blase vorstülpt. Die Wand des Tumors ist durchscheinend dünn, sein zystischer Charakter an der wechselnden Füllung deutlich zu erkennen. Die Erkrankung kann sowohl einseitig wie doppelseitig vorkommen.

Die Radikaloperation besteht in der Abtragung der Zystenwand, die aus einer Duplikatur der Mukosa der Blase und des Ureters gebildet wird, und Wiedervereinigung der eigentlichen Ureterschleimhaut mit der Blase. Den bequemsten Zugang zum Operationsgebiet und die beste Übersicht schafft die Eröffnung der Blase durch den hohen Schnitt. Derselbe wird in der S. 442 geschilderten Weise ausgeführt. Durch vier in die Blase eingeführte Haken stellt man sich den zystischen Tumor gut ein (Fig. 342).

Man faßt die Spitze der rüsselförmigen Geschwulst mit zwei Péans so, daß die feine Uretermündung zwischen den Klemmen liegt. Mit Sonden wird das enge Ostium, während Assistenten die Klemmen anziehen, so weit gedehnt, daß ein starker Ureterkatheter eingeführt werden kann. Auf diesem wird zunächst die vordere Wand des Sackes gespalten, wobei man die Duplikatur der Schleimhaut deutlich erkennt. Um ein Zurückgleiten der eigentlichen Ureterschleimhaut zu verhindern, schlingt man diese am besten mit einer Fadenschlinge an, wie aus den Skizzen ersichtlich ist. Man spaltet die Zystenwand so weit, bis man das Niveau

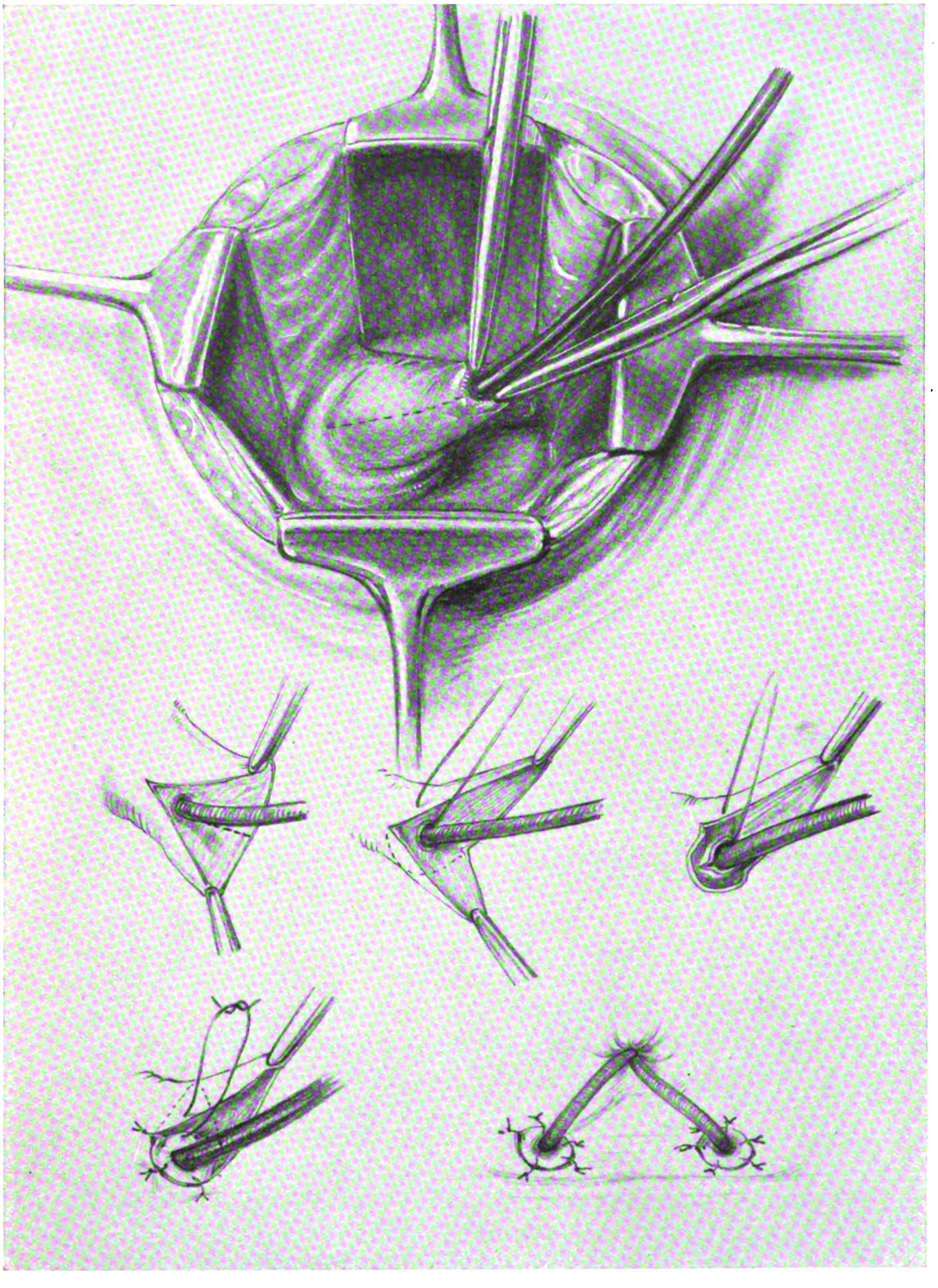


Fig. 342. Operation bei zystischer Erweiterung des vesikalen Ureterendes.

des Blasenbodens erreicht hat. Um die ganze Zystenwand bequem abtragen zu können, spaltet man auch — entsprechend dem vorderen Schnitte — die hintere Wand, so daß nun zwei freie Schleimhautzipfel bestehen. Es folgt nun die zirkuläre Umschneidung der Zipfel an ihrer Basis und die Vereinigung der Schleimhautwundränder des Ureters und der Blase durch einige feine Katgutnähte. Handelt es sich um doppelseitige Erkrankung, so wird auf der anderen Seite ebenso verfahren (wie im Falle, der in der Zeichnung wiedergegeben ist). Zur Ableitung des Harns kann man die Ureterkatheter, deren Enden retrograd durch die Harnröhre herausgeführt werden, einige Tage liegenlassen. Hierauf wird die Blase durch exakte Naht verschlossen, desgleichen die Bauchwunde.

Das richtige Funktionieren der Ureterdauerkatheter muß dauernd überwacht werden; bei etwaiger Verstopfung sind sie sogleich zu entfernen.

Im Anfangsstadium der Erkrankung, d. h. wenn noch kein größerer zystischer Tumor besteht, kann man versuchen, auf endovesikalem Wege mit dem Operationszystoskop das verengte Ostium zu dehnen oder auch mit einem schneidenden Instrument zu spalten. Allerdings wird die Möglichkeit eines Rezidivs nicht mit der Sicherheit vermieden, die die radikale Exzision gibt.

Bei Frauen hat man auch vorgeschlagen, die Harnröhre zu dehnen, den zystischen Tumor mit einer Zange zu fassen und aus der Harnröhre so weit vorzuziehen, daß die Abtragung vor der äußeren Harnröhrenmündung erfolgen kann. Ich halte die Methode für nicht empfehlenswert. Übersicht, Exaktheit und Asepsis lassen viel zu wünschen übrig, und die postoperativen Störungen nach derartiger Zerrung des Blasenbodens und Dehnung der Harnröhre sind größere als nach der Sectio alta bestehende.

Totalexstirpation der Blase.

Die Totalexstirpation der Blase ist eine verhältnismäßig selten geübte Operation. Die mit den bisherigen Methoden erzielten Heilerfolge sind im allgemeinen so ungünstig, daß man sich nur schwer zu ihrer Anwendung entschließen wird. Sind auch die technischen Schwierigkeiten der eigentlichen Blasenexstirpation wohl zu überwinden, so bleibt vorläufig noch das Problem der späteren Harnableitung in einer für den Patienten einigermaßen erträglichen Form ungelöst.

Man hat die Ureteren in das Rektum oder Kolon eingepflanzt, mit oder ohne vorherige Anlage eines Anus praeternaruralis oder einer Darmanastomose, man hat sie in die Scheide, die Harnröhre, die Darmgegend oder in die Bauchwunde eingenäht, sämtliche Methoden haben — mit sehr wenigen Ausnahmen — mehr oder weniger versagt und keine befriedigenden Ergebnisse erzielt. Man hat neuerdings vorgeschlagen, in einer vorbereitenden Operation den Harn direkt nach der Lendengegend mittels Einnähung der Ureteren in die Haut oder mittels Nephrostomie abzuleiten und erst später die Blasenexstirpation vorzunehmen.

Die Vorteile dieses letzteren Verfahrens sind relative Einfachheit der Operation, besserer Schutz gegen eine aufsteigende Infektion der Nieren und die Möglichkeit, den Harn in geeigneten Apparaten aufzufangen. Vielleicht wird durch technische Vervollkommnung dieser Methoden ein praktisch brauchbarer Weg gefunden.

Die Totalexstirpation der Blase selbst kann auf verschiedene Weise erfolgen. Den breitesten Zugang schafft ohne Zweifel die temporäre, partielle oder vollständige Resektion der Symphyse (nach Küster, Bramann, Helferich u. a.), die unter Bildung eines großen rechteckigen Lappenschnittes erfolgt.

Nachdem die Haut, wie in Fig. 343 skizziert ist, umschnitten und die Faszie durchtrennt ist, wird zunächst die Vorderfläche der Symphyse freigelegt und in der nötigen Breite freipräpariert. Hierauf führt man eine stark gebogene Deschampssche Nadel oder einen Fergussonschen Haken um den unteren Rand der Symphyse herum und durchsägt dieselbe beiderseits mit der Drahtsäge so, daß ein genügend breites Mittelstück mit dem Ansatze der Rekti bleibt. Man klappt nun den Haut-Muskel-Knochenlappen, nachdem man ihn seitlich durch die ganze Dicke der Bauchwand abgetrennt hat, nach oben. Die Übersicht ist, wie Fig. 344 zeigt, vorzüglich.

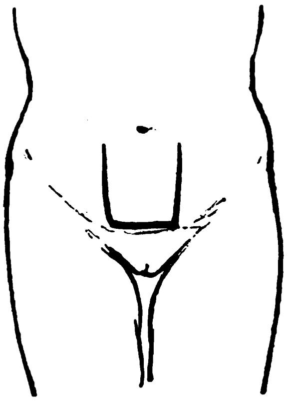


Fig. 343. Hautschnitt zur Totalexstirpation der Blase.

Das Peritoneum läßt sich in großer Ausdehnung zurückschieben; bestehen stärkere Verwachsungen, so wird es breit inzidiert. Schlingt man die vordere Blasenwand mit einem Fadenzügel an und zieht sie nach vorn und oben, so wird der Blasenhals frei zugänglich. Ebenso läßt sich durch seitliches Herüberziehen der Blase (Fig. 345) die äußere Eintrittsstelle des Ureters leicht freilegen. Auch die Unterbindung der seitlichen Gefäßstiele ist auf diese Weise gut durchführbar. Zuletzt wird die Blase vom Rektum abgelöst und — wie weiter unten geschildert ist — so mobilisiert, daß man den Blasenhals bis zum Übergang in die Harnröhre freibekommt und nach Abklemmung der letzteren mittels eines langen Péans die Blase abtragen kann. Nach Versorgung der großen Wundhöhle, die eine ausgiebige Tamponade erfordert, wird der Haut-Muskel-Knochenlappen wieder heruntergeschlagen und das resezierte Symphysenstück mit Drahtnaht wieder in der Lücke befestigt.

Auch die Symphyseotomie wird von manchen Autoren empfohlen. Der schwierigste Teil der Operation ist die Lösung der Blase vom Rektum, die am besten auf perinealem Wege erfolgt. Nach Albarran kann man auch ohne die langwierigere und die Nachbehandlung oft störende Knochenresektion mit dem einfachen Bauchdeckenquerschnitt auskommen, wenn man die perineale Ablösung der Blase vom Rektum vorausschickt.

Hiernach gestaltet sich das Operationsverfahren folgendermaßen.

Der Patient befindet sich zunächst in Steinschnittlage. Hautschnitt und weiteres Vorgehen zunächst wie bei der perinealen Prostatektomie (Näheres s. dort). Die

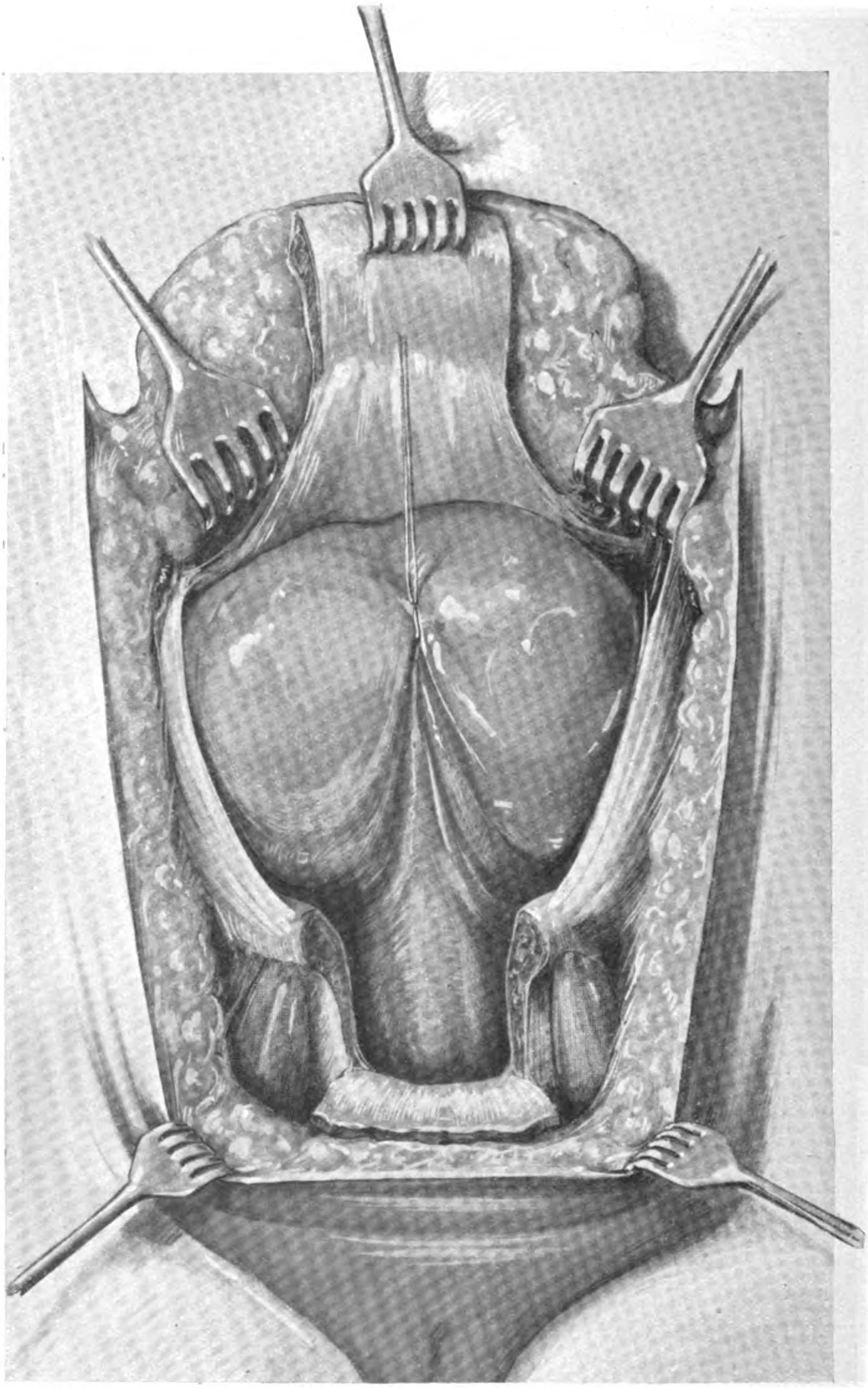


Fig. 344. Totalexstirpation der Blase mittels temporärer Resektion der Symphyse.

Ablösung der Blase vom Rektum ist um so schwieriger, um so größer die Prostata ist. Um sich vor einer Verletzung des Rektums zu schützen, kann man mit einer Hand in dasselbe eingehen. Hat man die hintere Blasenwand in genügender Ausdehnung freigelegt, so wird die Wundhöhle tamponiert und der Patient in Beckenhochlagerung gebracht. Nunmehr Bauchdeckenschnitt wie S. 455 geschildert. Das Zurückstreifen des Peritoneums vom Blasenscheitel macht für gewöhnlich keine Schwierigkeiten. Man geht nun weiter nach der hinteren Blasenwand vor und

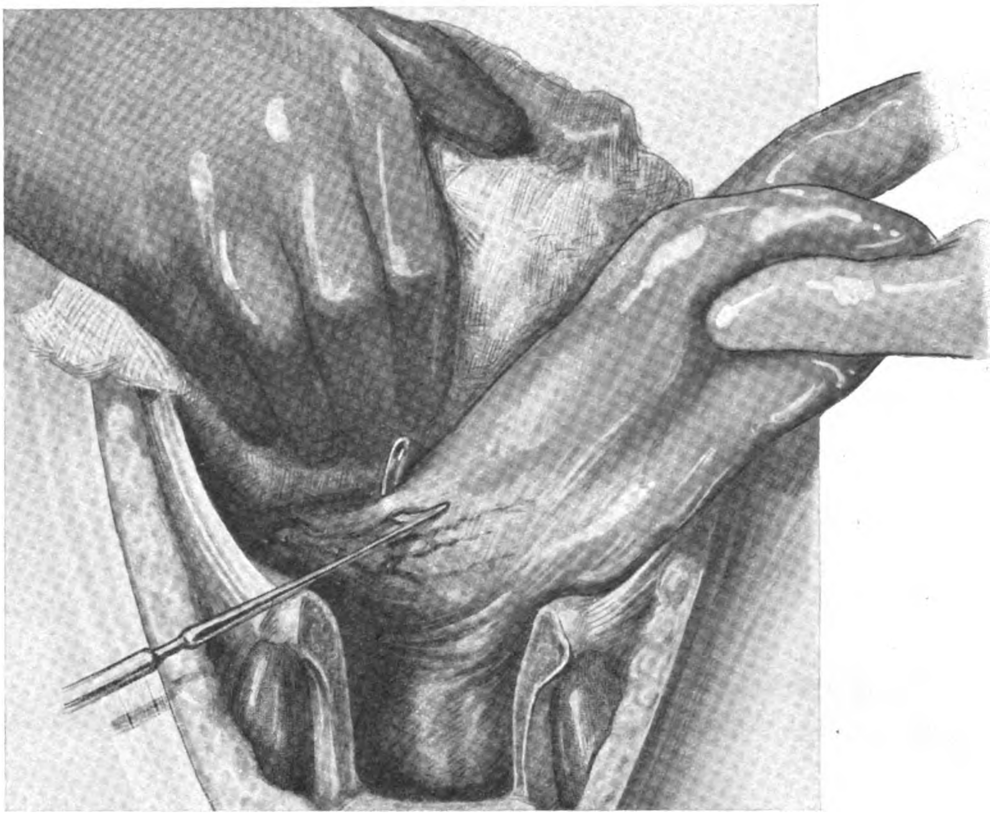


Fig. 345. Totalexstirpation der Blase. Freilegen des Ureters.

versucht stumpf das Peritoneum abzudrängen. Ist es mit der Blase fester verwachsen, so wird es inzidiert; der Spalt wird mit langen Schiebern gefaßt, um nach völliger Abtrennung der Blasenwand wieder vernäht zu werden. Ist man an der hinteren Blasenwand bis zu der perinealen Wundhöhle vorgedrungen, so werden die seitlichen Teile freigelegt. Wenn die Blase nicht zu stark gefüllt ist, so gelingt es nicht leicht, an ihrer Außenwand bis zum Ureter zu gelangen, namentlich wenn es möglich war, ihn vorher zystoskopisch zu sondieren. Der Ureter wird zunächst auf der einen, dann auf der anderen Seite angeschlungen und dicht an seinem Zutritt

in die Blasenwand durchtrennt. Seine Versorgung richtet sich nach der gewählten Operationsart. Die in seiner Nachbarschaft zur Blasenwand hinziehenden A. vesicales inferiores werden nach Unterbindung mit der Deschampsschen Nadel oder nach Fassen mit langen Klemmen durchschnitten. Es sind dann noch die Verbindungen der Blase mit der Symphyse und den beiden Schambeinästen zu trennen, wegen der dort liegenden großen Venengeflechte der blutigste Akt der Operation. Die Lig. pubovesicalia müssen scharf durchtrennt werden, temporäre Tamponade stillt zunächst die Blutung aus den venösen Plexus. Man hat somit die ganze Blase bis auf den Blasenhals freigelegt. Um die Stielbildung des letzteren zu erleichtern, zieht man kräftig den Blasenkörper nach oben und durchtrennt den Blasenhals zwischen zwei langen Klemmen mit dem Paquelin. Die Bauchdeckenwunde kann vollständig geschlossen werden, da genügende Drainage und Tamponade der geräumigen Wundhöhle vom unteren Dammschnitt aus erfolgt.

Soll die Prostata gleichzeitig mit exstirpiert werden, so kann noch vom Dammschnitt aus die Harnröhre in der Pars membranacea durchtrennt werden. Die Exstirpation erfolgt dann von oben im Zusammenhange mit der Blase.

Operationen bei Verletzungen der Blasenwand.

Der verletzte Teil der Blasenwand ist möglichst bald freizulegen und durch Naht zu verschließen. Das operative Vorgehen wird sich unter Berücksichtigung der verschiedenen Entstehungsursachen (Stich, Schuß, stumpfe Bauchverletzung, Beckenbruch) sehr verschieden gestalten, je nachdem es sich um eine isolierte Verletzung der Blase oder um eine Mitbeteiligung der Nachbarorgane handelt. Bei einer extraperitoneal gelegenen Blasenwunde der vorderen Wand wird am besten die Blase durch einen Schnitt in der Mittellinie oberhalb der Symphyse — unter Umständen auch durch quere Durchtrennung der Bauchdecken — wie oben bereits beschrieben, freigelegt. Nach Zurückschieben des Bauchfells und des lockeren Fettgewebes wird die Wunde aufgesucht und in üblicher Weise durch doppelreihige Naht verschlossen. Ist es zweifelhaft, ob das Bauchfell mit verletzt ist, so tut man gut, dasselbe mittels eines kleinen Schnittes zu eröffnen, um nachsehen zu können, ob Urin oder Blut in die Bauchhöhle eingeflossen ist. Ist das nicht der Fall, so wird die kleine Öffnung sogleich durch Naht wieder verschlossen. Die genähte Blase wird durch Dauerkatheter ruhig gestellt. Beim intraperitoneal gelegenen Blasenriß wird stets die breite Eröffnung der Bauchhöhle erforderlich. Dieselbe geschieht in Beckenhochlagerung durch einen Schnitt in der Medianlinie, der vom Nabel abwärts bis zur Symphyse reicht. Ist die verletzte Stelle der Blasenwand aufgefunden uud von außen gut zugänglich, so wird sie durch doppelreihige Naht — wie vorher geschildert — genau verschlossen. Unter Umständen muß die Blase durch den hohen Schnitt eröffnet werden, um eine Wunde des Blasenbodens von innen nach außen nähen zu können. Die Sectio alta-Wunde ist dann nachher durch

Naht wieder zu verschließen. In allen Fällen ist ein primärer Verschluß der Blase sowohl wie des Peritoneums möglichst anzustreben. Die Erfahrung hat gelehrt, daß bei frühzeitiger Operation, d. h. nur wenige Stunden nach der Verletzung, mit diesem Verfahren die besten Erfolge erzielt werden. Wenn irgend angängig, soll eine Tamponade der Bauchhöhle vermieden werden, sie gefährdet stets die Sicherheit der Blasennaht, die unter dem darübergenähten Peritonealüberzuge die günstigsten Heilungsbedingungen findet. Ist die freie Bauchhöhle durch austretenden Harn und Blut stark verunreinigt, so wird sie mittels Ausspülung mit steriler Kochsalzlösung oder Austupfens mit Gazekompressen gesäubert. Das Peritoneum wird darauf durch Naht vollständig geschlossen, ebenso die Bauchdeckenwunde. Erforderlichenfalls wird ein Gummidrain eingelegt. Ein Dauerkatheter leitet in den ersten Tagen den Urin ab.

Die vorstehenden allgemeinen operativen Richtlinien, die auf Grund der im Frieden beobachteten Verletzungen der Blase aufgestellt waren, haben sich im großen und ganzen auch für die Kriegsverletzungen bewährt. Was im besonderen die Schußverletzungen der Blase anlangt, so soll im nachfolgenden auf Grund der zahlreichen Erfahrungen in diesem Kriege das zweckmäßigste Verfahren bei diesen Verwundungen geschildert werden.

Besondere Maßnahmen bei Schußverletzungen der Blase.

Die Behandlung des Blasenschusses erstrebt die möglichst baldige Schließung der Blasenwunde und die dauernde freie Ableitung des Urins aus der Blase, um das Einfließen von Urin in die paravesikalen Gewebsräume oder in die Bauchhöhle mit seinen verhängnisvollen Folgen zu verhüten. Ob dies Ziel durch rein konservative Maßnahmen unter Ausnutzung der natürlichen Heilungsvorgänge erreicht werden kann, oder ob operative Eingriffe hierzu erforderlich sind, bedarf für jeden Fall sorgfältiger Prüfung. Die Wahl der Behandlung hängt ab von der jeweiligen Verletzungsart der Blase und vor allem von den mannigfaltigen Nebenverletzungen, ferner von der seit der Verwundung verflossenen Zeit und schließlich auch von den äußeren Umständen im Felde.

Nach den Erfahrungen dieses Krieges verlangt der extraperitoneale Blasenschuß häufig, der intraperitoneale fast immer eine operative Behandlung. Die Voraussetzungen der rein konservativen Behandlung sind im allgemeinen seltener vorhanden.

Bei glattem, extraperitoneal verlaufendem Schußkanal und kleinen Lochschüssen der Blase durch kleinkalibriges Geschoß ohne erhebliche Nebenverletzungen kann, wie zahlreiche Erfahrungen im Felde dargetan haben, allein durch gute Ableitung des Harns mittels Dauerkatheters vollständige und schnelle Heilung der Blasenwunde eintreten. Voraussetzung dieser Behandlung ist, daß nur wenige Stunden nach der Verwundung verstrichen — über Ausnahmen s. u. — und noch keine Zeichen einer Infektion des Schußkanals vorhanden sind. Auch darf

keine stärkere Blutung aus der Blasenschleimhaut bestehen. Endlich muß — für die Feldpraxis von Wichtigkeit — dauernde Ruhe und ärztliche Überwachung des Verletzten gewährleistet sein. Nur wenn alle diese Bedingungen erfüllt sind, hat die konservative bzw. abwartende Behandlung Aussicht auf Erfolg. Die Hauptsache bei dieser Methode ist, daß der Urin dauernd aus dem gut liegenden Katheter frei abtropft. Ob zweistündliches Katheterisieren dem Verweilkatheter vorzuziehen sei, möchte ich bezweifeln. Das häufige Einführen des Katheters beeinträchtigt den Ruhezustand der Blase, bringt immer neue Infektionsmöglichkeiten mit sich und ist in der Feldpraxis noch schwieriger durchzuführen wie eine gute Überwachung des liegenden Katheters. Sobald der Katheter nicht mehr regelmäßig tropft, ist durch vorsichtiges Durchspülen etwaige Verstopfung zu beseitigen oder der Katheter zu erneuern. Während der Behandlung ist besonders auf die Zeichen einer sich etwa entwickelnden Urininfiltration zu achten. Gegebenen Falles ist mit der Freilegung des Schußkanals bzw. der paravesikalen Räume nicht zu zögern. Bei glattem Verlauf pflegen kleine Blasenwunden etwa innerhalb acht Tagen zu verheilen, so daß dann der Urin wieder spontan entleert werden kann. Die Vernarbung derartiger Wunden ist eine so gute, daß zystoskopisch schon nach kurzer Zeit keine Spur der Verletzung mehr nachzuweisen ist.

Ist vom Augenblick der Verletzung an der Urin dauernd aus dem Schußkanal frei herausgeflossen, so ist dies im allgemeinen als kein ungünstiges Zeichen anzusehen. In solchen Fällen kann — bei günstig liegendem Schußkanal — ein Dauerkatheter überraschend schnelle Heilung bringen, auch wenn bereits Tage nach der Verwundung verstrichen sind.

Ein Nachteil der konservativen Behandlung ist, daß der Erfolg stets von Zufälligkeiten (Verstopfung des Katheters durch Gerinnsel oder Verschieben und Unachtsamkeit des Pflegepersonals) abhängig ist. Häufiger angezeigt erscheint daher **auch beim extraperitonealen Blasenschuß die primäre operative Freilegung** der Blase mit nachfolgender Naht oder Drainage, die zur Regel wird bei allen komplizierteren Verletzungen, bei gröberem Schußkanal, bei stärkerer Blutung und bei Verdacht auf beginnende Infektion sowie bei bevorstehendem weiterem Transport des Verletzten.

Unmittelbar vor der Operation wird ein Katheter in die Blase eingeführt. Vorsichtige Füllung der Blase mit Kochsalzlösung erleichtert zwar die Freilegung, ist aber nicht immer angezeigt und unter Umständen erst während der Operation vorzunehmen. Die Freilegung der Blase erfolgt für gewöhnlich von oben in der üblichen Weise durch suprasymphysären Längs- oder Querschnitt oder bei seitlicher Schußrichtung auch durch einen Schrägschnitt (wie zur Unterbindung der A. iliaca), der durch den betreffenden Rektus bis zur Mitte verlängert werden kann. Auf diese Weise wird es immer gelingen extraperitoneal die Vorder- bzw. Seitenwand der Blase gut zugänglich zu machen. Der seitliche Schnitt empfiehlt sich besonders bei bereits infiziertem Schußkanal und namentlich bei Zertrümmerung der horizontalen Schambeinäste, um eine breite Offenhaltung des Schußkanals zu bewirken. Bei

Eröffnung des prävesikalen Raumes findet man gewöhnlich eine blutigurinöse Durchtränkung des lockeren Fettgewebes, manchmal sprudelt auch der Urin beim stumpfen Durchtrennen des Gewebes aus der Tiefe hervor. Ist man im Zweifel über etwaigen intraperitonealen Verlauf des Schußkanals, so kann man das Peritoneum oberhalb seiner Umschlagsfalte durch kleinen Schnitt eröffnen. Zeigt die Bauchhöhle keinen verdächtigen Inhalt, so wird die Inzisionswunde durch Naht wieder geschlossen. Die Auffindung der verletzten Stelle der Blasenwand kann schwierig sein, wenn die Blase stark kontrahiert ist. Man versuche die Blase durch den Katheter zu füllen und

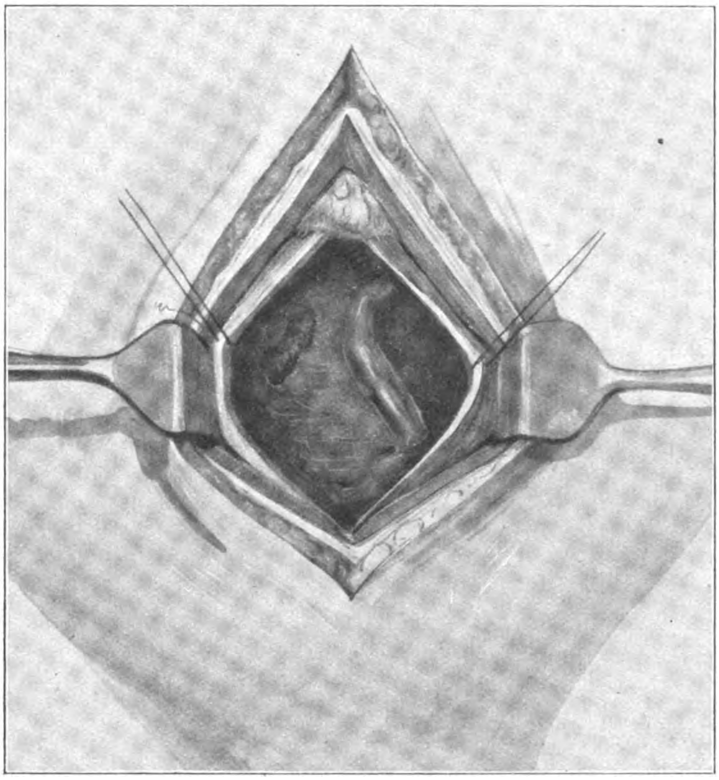


Fig. 346. Blasensteckschuss.
Einschuss (französisches I.-G.) rechts neben dem Kreuzbein. Eigene Beobachtung.

kann bei leichtem Druck auf die Kuppe die Flüssigkeit herausquellen sehen. Ist die verletzte Stelle freigelegt und handelt es sich nur um ein kleines Loch, so denke man stets an die Möglichkeit einer zweiten Öffnung unter Berücksichtigung der Schußrichtung. Tangentialschüsse machen meist längere Rißwunden. Besteht Verdacht auf einen Steckschuß der Blase, so taste man mit dem Finger durch die event. erweiterte Schußöffnung den Hohlraum ab, um ein vorhandenes Geschoß dann zu entfernen (Abb. 346). Frische Blasenwunden der vorderen oder seitlichen Wand werden in der üblichen Weise mittels doppelreihiger Katgutknopfnähte — am besten zwischen zwei

durch die Endpunkte des Risses gelegten Fadenzügeln — event. nach Abtragen gequetschter Randpartien verschlossen. Nach Vernähung der Blasenwunde wird ein gut liegender Dauerkatheter eingeführt, der prävesikale Raum wird stets drainiert. Ist die Verletzung nicht mehr ganz frisch, so wird die Blasennaht meist nicht halten. Für diese Fälle ist es zweckmäßig, gleich von vornherein ein Gummirohr in die bis auf das Rohr zugenähte und an den Rektusrändern fixierte Blase einzuführen und zwecks Heberdrainage aus der Bauchdeckenwunde herauszuleiten.

Ist die Blasenwunde nicht von außen aufzufinden, so wird die Blase durch den hohen Schnitt (oder bei einem Durchschuß nach Erweiterung der vorderen zutage liegenden Schußöffnung) eröffnet und nach Auseinanderspreizen der Wände mittels geeigneter Haken von innen untersucht (Fig. 346). Bei Verwundung des Fundus achte man stets auf die Uretermündungen, in die unter Umständen Ureterenkatheter eingeführt werden. Der Verschluß der Blasenwunde ist auch im Fundus für gewöhnlich bei guter Assistenz nicht schwierig und erfolgt durch Katgutknopfnähte. Die Sectio alta-Wunde kann bei frischen, kleinen Verletzungen durch Naht geschlossen werden, doch ist es bei komplizierteren Verletzungen ratsamer, eine Heberdrainage, wie oben beschrieben, vorzunehmen. Ist schon geraume Zeit nach der Verwundung verstrichen, so ist durch Inzision vom Damm oder Gesäß — eventl. unter Erweiterung des Schußkanals — ein freier Abfluß des etwa ausgesickerten Urins und des Wundsekrets nach hinten zu schaffen. Die Ableitung des Urins mittels eines durch den Schußkanal in die Blase eingeführten Gummirohres ist im allgemeinen nicht zu empfehlen. Bei der meist vorhandenen Gewebszertrümmerung wirkt ein längere Zeit liegendes Rohr nur ungünstig ein und verhindert den erwünschten spontanen Abschluß der Blasenwunde gegen den infizierten Schußkanal, der durch eine im Gesunden angelegte künstliche Blasenfistel gefördert wird.

Sitzt die Verletzung am Blasenhals, so ist meist eine Naht nicht auszuführen. Es empfiehlt sich Eröffnung der Blase durch den hohen Schnitt und Ableitung des Urins durch Heberdrainage. Gleichzeitig muß stets durch Inzision vom Damm für gute Ableitung des Wundsekrets gesorgt werden. Bei diesen Verletzungsarten kann man auch die Drainage der Blase durch einen perinealen Harnröhrenschnitt vornehmen. Die perineale Blasendrainage ist in neuerer Zeit mehr zurückgetreten zugunsten der suprapubischen. Die Urinableitung läßt sich nach beiden Methoden gleich gut durchführen; auch schließen sich für gewöhnlich später beide Wunden gleich gut; doch hinterläßt die perineale Fistel stets eine Harnröhrenstriktur, die zu ihrer Heilung längerer Bougiebehandlung bedarf.

Ist die Diagnose auf intraperitoneale Blasenverletzung sichergestellt, so ist in der Regel die sofortige Operation angezeigt. Nur ganz selten wird durch ein Geschoß die Bauchhöhle ohne gleichzeitige Darmverletzung eröffnet und nur in ausnahmsweise günstig liegenden Fällen kann die Peritonitis ausbleiben.

Das operative Verfahren beim intraperitonealen Blasenschuß unterscheidet sich grundsätzlich nicht von dem im Frieden üblichen. Nach Eröffnung des Peritoneums

durch Medianschnitt vom Nabel abwärts bei Beckenhochlagerung wird zunächst nach Verletzungen der Därme, des Mesenteriums usw. gesucht. Nachdem diese in entsprechender Weise durch Übernähen bzw. durch Resektion versorgt sind, wird die Bauchhöhle, namentlich das kleine Becken, durch Austupfen bzw. durch Spülung von blutig-urinösem oder kotigem Inhalt gereinigt und durch große Kompressen vorläufig von der verletzten Blasenwand isoliert. Nunmehr wird die Perforationsstelle der Blase aufgesucht und freigelegt. Einfache frische Wunden des Scheitels werden in üblicher Weise doppelreihig vernäht, über die Nahtlinie wird das Peritoneum event. unter Verlagerung genäht. Die Bauchhöhle wird stets ganz geschlossen, nur in den prävesikalen Raum wird ein Drain gelegt. In die Blase kommt ein Dauerkatheter. Ist ein Blasenloch nicht von außen zu finden, so wird die Blase durch den hohen Schnitt eröffnet und dann so — wie vorher beschrieben — verfahren. In solchen Fällen wird am besten nachher die Heberdrainage der Blase angewandt, die überhaupt bei allen nicht mehr ganz frischen und schweren Verletzungen zu empfehlen ist. Das Peritoneum dagegen soll weder tamponiert, noch drainiert werden.

Handelt es sich um einen frischen Blasen-Mastdarmschuß, so sind die Verletzungsstellen freizulegen und nach Möglichkeit zu vernähen. Die Blase muß durch den hohen Schnitt eröffnet werden, um die Wunde des Fundus zu vernähen. Nachfolgende Drainage durch die Sectio alta-Wunde ist stets angezeigt. Kleine Schußlöcher des Rektums, die dicht oberhalb des Afters sitzen, können nach Sphinkterdehnung von innen genäht werden. Unter Umständen kann auch der Weg zur Freilegung der hinteren Blasenwand durch das Cavum ischiorectale von einem parasakralen Schnitt aus benutzt werden, wie er von Völcker zur Operation der Samenblasen angegeben ist (s. S. 562). Bei diesem Vorgehen kann auch gleichzeitig der extraperitoneale Abschnitt des Rektums freigelegt werden, so daß ein dort befindliches Loch von außen genäht werden kann. Ob die Naht möglich ist, richtet sich nach Art und Größe der Wunde. Gelingt sie nicht, so ist wenigstens durch die erfolgte Freilegung die beste Drainage des Schußkanals gewährleistet. Bei schweren und nicht mehr frischen Verletzungen, die zur Kloakenbildung und Jauchung geführt haben, ist unbedingt die Anlegung eines Anus praeternaturalis zu empfehlen.

Die Erfahrung im Felde hat gelehrt, daß kleine komplizierende Mastdarmverletzungen spontan ausheilen können, sobald für gute Ableitung des Urins aus der Blase und genügende Spaltung des Schußkanals vom Damm aus gesorgt ist. Körte empfiehlt nach dem Vorgang von Wilms d. Ält. außer der perinealen Blasendrainage, die er bei diesen Fällen bevorzugt, eine Spaltung des Sphinkters in der Mittellinie, um die Stagnation von Kot und Urin im Mastdarm zu verhüten. Der Sphinkterschnitt soll im allgemeinen gut verheilen, ohne Inkontinenz zu hinterlassen. Das Verfahren ist nach Zuckerkandl bereits im Kriege 1870/71 mit Erfolg von Simon angewandt worden.

Ist es bereits zur Urin-Infiltration und -Phlegmone gekommen, so sind sehr energische Eingriffe erforderlich, um die infizierten Gewebsräume freizulegen und dem Wundsekret sicheren Abfluß zu verschaffen. Zur Spaltung der oberflächlichen Phlegmone sind grosse Hautschnitte entsprechend der Ausdehnung des Prozesses in den Bauchdecken, am Skrotum, Damm usw. zu machen. Das Cav. Retzii ist durch suprasymphysären Längs- oder Querschnitt zu eröffnen. Auch seitliche Schnitte event. mit Rektusspaltung können z. B. bei Zertrümmerung der Symphyse angewandt werden. Erfahrungsgemäß genügt bei fortgeschrittenem Prozeß nicht die alleinige Drainage der paravesikalen Räume von oben her. Es kommt zur Stagnation und Eiterverhaltung in den tief nach hinten gelegenen Nischen der paravesikalen Räume. Es ist daher für geeignete Ableitung nach hinten zu sorgen. Zu diesem Zwecke wird entweder (in Steinschnittlage) der Damm mittels Median- oder Bogenschnittes gespalten und — wie bei der perinealen Prostatektomie — die Prostata freigelegt. Nunmehr Ablösung der Prostata vom Rektum und Spaltung der tiefen Beckenfaszie, nach deren Eröffnung die hinteren seitlichen Räume zur Drainage zugänglich sind. Oder man wählt den Weg durch das Cav. ischio-rectale mittels eines parasakralen Schnittes, der sich besonders bei gleichzeitiger Splitterung des Sitzbeins empfiehlt (s. S. 568). Ich selbst habe dieses Verfahren mehrfach bei paravesikalen Abszessen mit Erfolg angewandt. Am besten zieht man lange und dicke Gummidrains mittels einer Kornzange von der suprasymphysären Wunde bis zur Gesäßwunde hindurch. Häufig gibt der Verlauf des Schußkanals, der breit zu spalten ist, den Weg an, um an die retrovesikalen Räume zu gelangen.

Natürlich ist in allen diesen Fällen eine direkte Ableitung des Urins aus der Blase wie oben beschrieben, stets erforderlich.

Operationen bei Blasenfisteln.

Blasenfisteln, die sich im Anschluß an Schußverletzungen bilden, können entweder direkt nach außen führen oder als innere Verbindung mit anderen Organen der Bauchhöhle bestehen. Die äußeren Blasenfisteln bilden sich entweder im Verlauf des Schußkanals und münden dementsprechend an der Bauchwand, an der Damm- oder Kreuzbeingegend, am Gesäß usw. oder sie sind nach einer Sectio alta-Operation zurückgeblieben. Schließt sich eine äußere Blasenfistel trotz guter Ableitung des Urins durch Dauerkatheter nicht von selbst, so handelt es sich gewöhnlich entweder um Fremdkörper (Geschoßteile, Tuchreste, Knochensplitter, Steine bzw. Inkrustationen) in der Blase oder ihrer Wand, die bei der Verwundung stecken geblieben oder erst später nach Perforation der Wand eingewandert sind, oder um anderweitige paravesikale Abszesse.

Zystoskopie ist in diesen Fällen stets erforderlich; unter Umständen kann man das Zystoskop direkt durch die Bauchdeckenfistel einführen.

Die Behandlung besteht zunächst in der Entfernung etwa frei im Blasenhohlraum befindlicher Fremdkörper. Dieselben sind entweder nach Erweiterung der Fistel durch Sectio alta, gegebenenfalls auch mittels Operationszystoskopes durch die Harnröhre herauszuziehen. Bei Steinen ist eine Lithotripsie wegen der Möglichkeit eines Femdkörperkernes nicht zu empfehlen. Im anderen Falle ist der Fistelgang bis zum paravesikalen Eiterherd zu verfolgen und breit zu spalten. Die Freilegung und Drainage derartiger paravesikaler Abszesse ist im vorigen Abschnitt geschildert.

Der operative Verschluß einer Blasen-Bauchdeckenfistel ist folgendermaßen auszuführen: Nach Einführung einer Sonde (oder eines Katheters) durch die Fistel in die gefüllte Blase wird die äußere Fistelöffnung umschnitten und der Gang vorsichtig nach der Tiefe freipräpariert. Das umgebende Narbengewebe wird ausgiebig exzidiert, um die Blasenwand freilegen zu können. Eine Verletzung der mit dem Narbengewebe verwachsenen peritonealen Umschlagsfalte ist nicht immer zu vermeiden; die Hauptsache ist, daß nach event. Eröffnung des Peritoneums der kleine Schlitz gleich wieder vernäht wird. Nach genügender Freilegung der Blasenwand wird die Fistelöffnung der Blasenwand umschnitten und ein ovaläres Stück derselben reseziert. Der entstandene Defekt wird in üblicher Weise durch zweireihige Naht geschlossen. Im übrigen wird wie nach jeder Blasennaht verfahren.

Von den inneren Blasenfisteln haben die Blasen-Mastdarmfisteln als häufige Folge von Schußverletzungen besondere praktische Bedeutung erlangt. Hat sich ein Dauerzustand einer solchen Fistel trotz geeigneter früherer Maßnahmen (siehe oben) ausgebildet, so ist auch hier stets an das Vorhandensein eines Fremdkörpers bzw. einer chronischen Parazystitis oder Periproktitis zu denken. In solchen Fällen kann die Entfernung des Fremdkörpers aus der Blase oder eine erneute Freilegung der Verletzungsstelle durch ausgiebige Spaltung vom Damm aus — wie früher bereits geschildert — noch Heilung bringen.

Für veraltete Fälle kommt die transvesikale Naht der Blasen-Mastdarmfistel in Betracht, die neuerdings von Kielleuthner wieder empfohlen ist. Das Verfahren ist in Abb. 347 dargestellt. Nachdem eine genaue Orientierung über die Lage der Fistel durch Zystoskopie vorangegangen und der Darm in üblicher Weise vorbereitet ist, wird die Blase in Beckenhochlagerung durch den hohen Schnitt breit eröffnet und die Fistelöffnung, die gewöhnlich in der Gegend des Trigonums liegt, durch geeignete Hakeneinstellung gut zugänglich gemacht. Einführung von Ureterenkathetern in die der Fistel meist unmittelbar benachbarten Ureterenmündungen ist stets zu empfehlen. Es folgt die Umschneidung der Fistelöffnung und genügende Spaltung der Blasenwand durch Querschnitt, entsprechend dem hier vorwiegend queren Verlauf der Muskelbündel, durch alle Schichten. Das Narbengewebe wird exzidiert, wobei besonders auf kleine Fremdkörperreste zu achten ist. Nunmehr wird ein möglichst breiter Saum der Blasenwand vorsichtig von der Unterlage losgelöst. Nach Auseinanderziehen der so gebildeten Lappen mittels feiner Häkchen wird die Fistelöffnung im Rektum nach Anfrischung durch versenkte Knopf- oder Tabaks-

beutelnaht verschlossen, wie aus der beigefügten Skizze ersichtlich ist. Darüber werden die Schleimhautmuskellappen der Blasenwand durch durchgreifende Katgutnähte genau vereinigt. Hauptwert ist bei dieser Methode auf guten Verschluß der Blasenwand zu legen. Bei mangelnder Schleimhaut infolge zu großer Nähe der Uretermündung kann nach Kielleuthner eine Plastik angewandt werden, indem nach Spaltung des intramuralen Harnleiterabschnittes die so gewonnene Schleimhautmuskelschicht zur Deckung des Fisteldefektes verwendet wird. Zur Nachbehandlung ist neben suprapubischer Drainage gleichzeitig der Dauerkatheter zu empfehlen, um

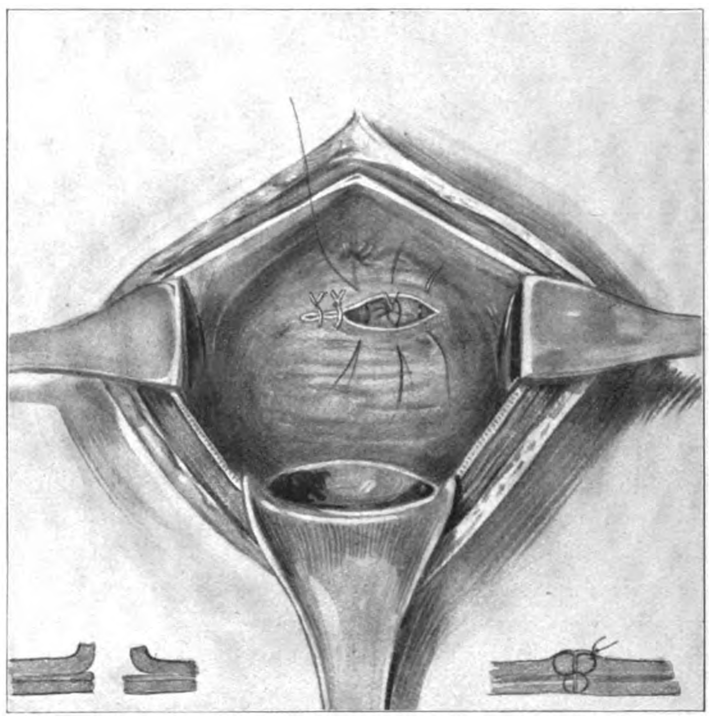


Fig. 347. Transvesikale Naht einer Blasen-Mastdarmfistel. (Nach Kielleuthner.)

gut durchspülen zu können, event. Seitenlage oder Bauchlage des Patienten, um die Naht trocken zu halten. Der Darm ist durch Opium in üblicher Weise ruhig zu stellen.

Die Operation der angeborenen Blasenspalte (Ectopia vesicae).

Die große Zahl der immer wieder neu ersonnenen Methoden läßt erkennen, daß wirklich befriedigende Resultate mit der Operation der Blasenspalte nur selten erreicht werden. Die früheren Methoden der Lappenplastik werden nur noch selten angewandt. Man bildet einen Lappen aus der Bauchhaut mit der Basis am

oberen Rande des Defektes, schlägt ihn um und vernäht den freien Rand mit den angefrischten Rändern der Blasenschleimhaut. Meist bleiben Fisteln bestehen, sehr häufig bilden sich Konkremente in der neuen Blase, vor allem aber blieb Inkontinenz.

Bessere Resultate gibt die Methode der direkten Vereinigung der Spaltränder, namentlich wenn nach Trendelenburg die symphysäre Vereinigung der Schambeine vorausgeschickt wurde. T. durchtrennt jederseits die Articul. sacroiliaca in der Weise, daß nach einem entsprechenden Hautschnitt das Gelenk freigelegt wird. Die straffen und dicken Bandverbindungen werden mit dem Knochenmesser durchtrennt, während durch kräftigen seitlichen Druck auf die Beckenschaufel das Gelenk zum Klaffen gebracht wird. Nach vollständiger Lösung lassen sich die Schambeine aneinanderbringen. Nachdem die Haut der Inzisionswunden vernäht worden ist, wird der Patient in die bekannte Trendelenburgsche Schwebe gelagert, die einen permanenten Zug auf die Beckenschaufeln ausübt, so daß die beiden Schambeine fest aneinanderliegen und in dieser Stellung vereinigt werden. Nach einigen Wochen wird die eigentliche Operation der Blasenspalte ausgeführt. Die Wundränder werden angefrischt und der Spalt direkt vernäht. In das neugebildete Blasenkavum wird ein Katheter eingeführt und über diesem später die gespaltene Harnröhre in der Art, wie es bei der Epispadie geschildert ist, wiederhergestellt.

Einige Fälle sind unter dieser Behandlung unter völliger Kontinenz ausgeheilt. Von den Methoden der Ableitung des Harns ist die einfachste und älteste wohl die von Sonnenburg, die von vornherein auf Kontinenz verzichtet. Nach Exstirpation der ektopischen Blase werden die Ureterenmündungen in die Harnröhrenrinne eingenäht. Das Tragen eines Harnrezipienten ist in relativ bequemer Weise möglich. Das Verfahren ist unter diesen Umständen einfach und ungefährlich.

Die modernen Methoden der Harnableitung in den Darm bezwecken, gleichzeitig eine Kontinenz zu erreichen. Sie beruhen auf Maydls grundlegender Methode der Einpflanzung der Ureteren in das Rektum, die in verschiedenen Modifikationen, von denen die Petersche vielleicht den Vorzug verdient, ausgeführt wird. Näheres darüber siehe bei Kapitel der Operationen an den Ureteren.

Endovesikale Operationsverfahren.

Als Instrument dient das Operationszystoskop, wie es von Nitze zuerst in die Praxis eingeführt und von Casper, Kutner und vielen anderen modifiziert worden ist. Der Schaft des als Spülzystoskop eingerichteten Instruments besitzt auf der oberen Seite einen flachen, halboffenen Längskanal, der zum Einführen der Hilfsinstrumente dient. Letztere können aufgerichtet werden dadurch, daß sie gegen eine schiefe Ebene stoßen, in welche der Kanal ausläuft, oder mittels einer Vorrichtung nach Art des Albarranschen Hebels. Fig. 348 zeigt das Instrument und die gebräuchlichsten Einsätze. Die modernen Instrumente sind mit besonders gutem Sehapparat für aufrechte, d. h. seitenrichtige Bilder eingerichtet.

Die kunstgerechte Anwendung des Operationszystoskops erfordert eine Geschicklichkeit, die nur durch längere Übung und völliges Vertrautsein mit den verschiedenen Mechanismen des Instruments erreicht wird. Voraussetzung ist ferner, daß die Blase selbst ausdehnungsfähig ist und ihre Schleimhaut sich nicht im Zustande schwerer Entzündung befindet.

Gute Anästhesierung der männlichen Harnröhre — wie S. 433 geschildert — ist stets erforderlich. Zweckmäßig ist es, vorher etwas Morphium zu geben oder

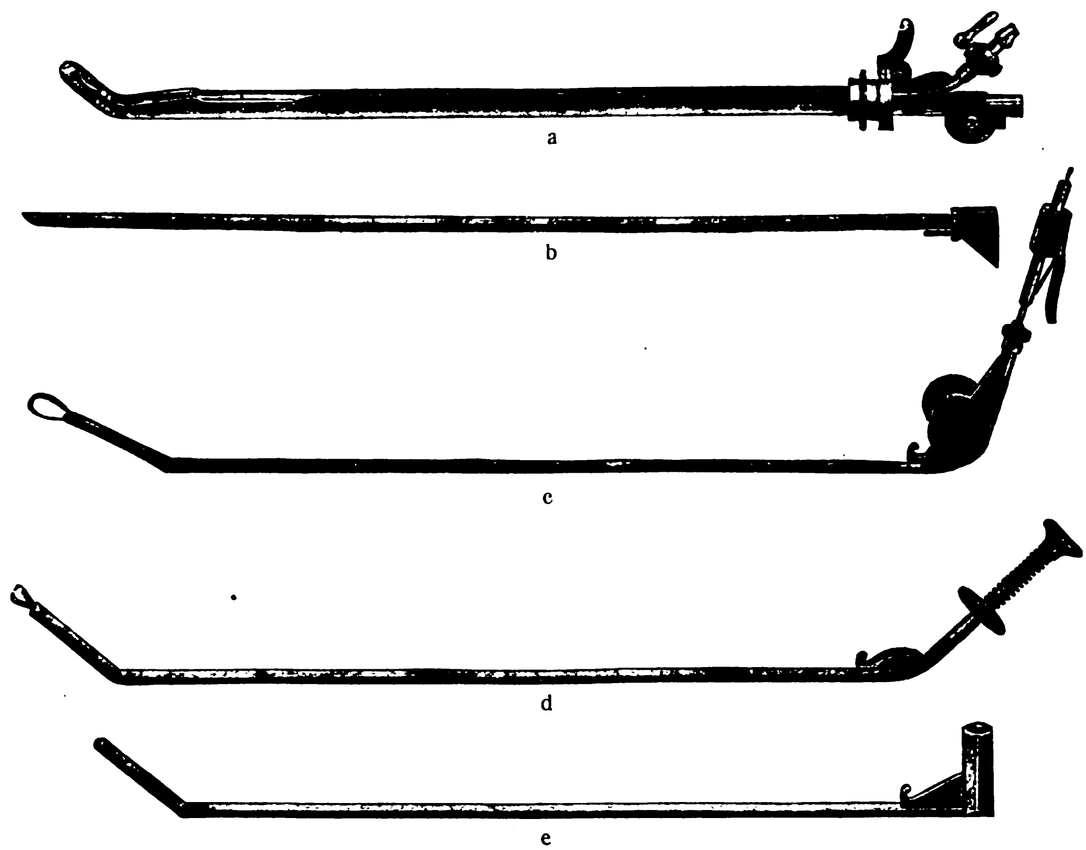


Fig. 348. Operationszystoskop mit den gebräuchlichsten Einsätzen (Reiniger, Gebbert & Schall).
a u. b) Optik. c) Schlinge. d) Zange. e) Kauter.

auch ein $2^0/_0$iges Antipyrinklysma. Blasenfüllung in üblicher Weise mittels Kochsalz- oder Borsäurelösung wie zur Zystoskopie. Die Normalfüllung von 150 ccm kann vermehrt oder verringert werden, wie es die Lage des anzugreifenden Objekts erfordert.

Fremdkörper, deren Entfernung durch die Harnröhre möglich ist, faßt man mit der Zange und zieht sie dann mit dem ganzen Instrument heraus. Abgebrochene Gummikatheter z. B., deren Aufsuchung im Dunkeln mit dem Lithotriptor früher oft die größten Schwierigkeiten machte, kann man mit der Zange des Operationszystoskops an einem Ende fassen und aus der Harnröhre herausziehen. Ebenso lassen

sich die Nadeln und alle möglichen sonstigen länglichen Fremdkörper auf sichere und schonende Art entfernen. Kleine Konkremente, die im vesikalen Ureterende festgeklemmt sind, lassen sich lockern und extrahieren. Den Uretersaum kann man dehnen, indem man ein kleines kolpeurynterähnliches Instrument einführt und vorsichtig aufbläht. Auch kann man die Ureteröffnung bzw. die Schleimhaut des vesikalen Ureterendes mittels eines kleinen, mit dem Operationszystoskop eingeführten schneidenden Instrumentes spalten, wenn ein kleiner Stein im intramuralen Abschnitt festsitzt und zystoskopisch unter der vorgewölbten Schleimhaut zu erkennen ist. Auch die Methode, durch Öleinspritzung in die Harnleiter kleine Steinchen zur spontanen Ausstoßung zu bringen, mag hier erwähnt werden. Voraussetzung ist, daß es gelingt, einen dünnen Ureterkatheter an dem Stein vorbei in den Ureter hochzuführen und oberhalb desselben das Öl zu injizieren.

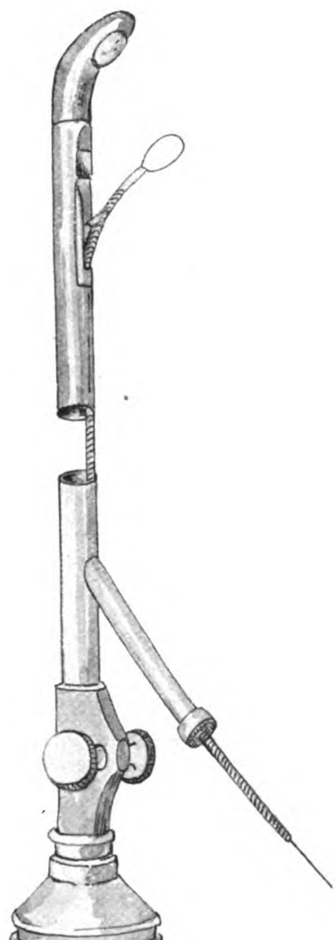


Fig. 349. Ureterenzystoskop mit biegsamen Schlingenträger (nach Blum).

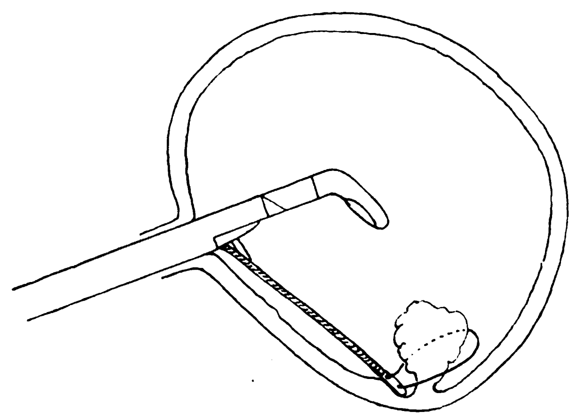


Fig. 350. Anlegen der Schlinge (nach Blum).

Seidenligaturen, die von Operationen in der Nachbarschaft der Blase herrühren und ihre Wand perforiert haben, lassen sich mit der Zange an den frei in den Blasenhohlraum ragenden Fadenenden fassen und herausziehen. Inkrustationen, die sich mit Vorliebe um solche Fadenenden bilden, werden zertrümmert und entfernt.

Kleine, gestielte Zottengeschwülste der Schleimhaut können unter Umständen mit der Schlinge des Operationszystoskops abgetragen werden. Ein derartiges Vorgehen ist dann angezeigt, wenn es sich um kleine, besonders aber multiple Papillome handelt, oder wenn nach vorausgegangener blutiger Operation kleine, im Entstehen begriffene Rezidive zystoskopisch festgestellt sind. Die Draht-

schlinge zu bilden und ihr die richtige Größe und Gestalt zu geben, will geübt sein und muß vorher gut ausprobiert werden. Man legt die Schlinge um den Stiel des Tumors, indem man ihn möglichst an seiner Basis zu fassen versucht. Durch langsames Zuziehen der Schlinge wird der Stiel abgequetscht. Die Implantationsstelle wird mit einem kleinen Kauter verschorft. Man kann auch die Abtragung der Geschwulst mittels galvanokaustischer Schlinge vornehmen. Manchmal sind mehrere Sitzungen erforderlich, um die Geschwulst vollständig zu entfernen. Die abgetragenen Teile werden spontan mit dem Harnstrahl durch die Harnröhre entleert. Die Blutung pflegt für gewöhnlich nicht bedeutend zu sein und steht nach einiger Zeit von selbst.

Die Methode der Schlingenbehandlung ist durch Einführung zahlreicher neuer Instrumente und durch Verbesserung der Technik dauernd vervollkommnet worden.

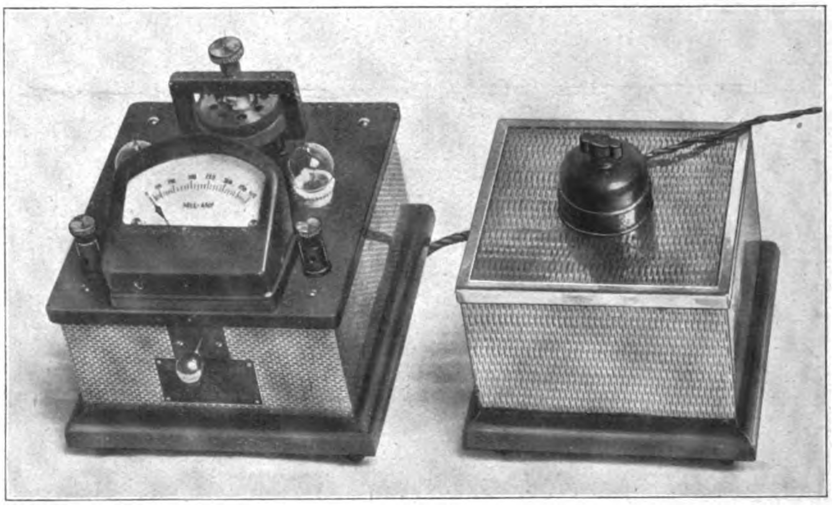


Fig. 351. Kleiner Diathermieapparat (Reiniger, Gebbert & Schall).

Das Bestreben aller technischen Neuerungen geht vor allem dahin, die Schlinge möglichst beweglich zu machen, um sie allen Teilen der Blasenwand nähern und geschickt um den Stiel des Tumors herumführen zu können. Blum u. a. konstruierte einen biegsamen Schlingenträger in Spiralform, der in ein Ureterenzystoskop eingeführt wird und sich sowohl um seine Längsachse drehen als auch mittels Albarranschen Hebels aufrichten und der Blasenwand gut anlegen läßt (Fig. 349 und 350). Nachdem die Schlinge nach diesem Verfahren angelegt ist, wird sie fest zugezogen und bleibt liegen, während das Zystoskop — wie beim Liegenlassen eines Ureterenkatheters üblich — herausgezogen wird. Der Tumor soll sich nach Blums Erfahrungen in der Regel nach 1—2 Tagen, selten später, abstoßen.

Ein ganz wesentlicher Fortschritt in der Behandlung papillärer Blasentumoren wurde mit der Einführung der Thermokoagulation mittels Hochfrequenz-

strömen durch E. Beer erreicht. An Stelle der früher schon gebräuchlichen Kaustik mittels eines glühenden Platindrahtes — der offensichtliche Mängel anhafteten — wird unter Benutzung eines Hochfrequenzstromapparates eine Nekrotisierung des Tumorgewebes durch direkte Berührung mit der Elektrode in einfacher Weise bewerkstelligt. Der große Vorzug der Methode besteht darin, daß die durch Guttaperchaumhüllung gut isolierte Elektrode wie ein Ureterenkatheter durch das Zystoskop in die wie üblich gefüllte Blase eingeführt und unter Kontrolle des Auges leicht mit der Geschwulst in Berührung gebracht werden kann. Zur Erzeugung der Hochfrequenzströme werden hauptsächlich zwei Systeme gebraucht: das unipolare und

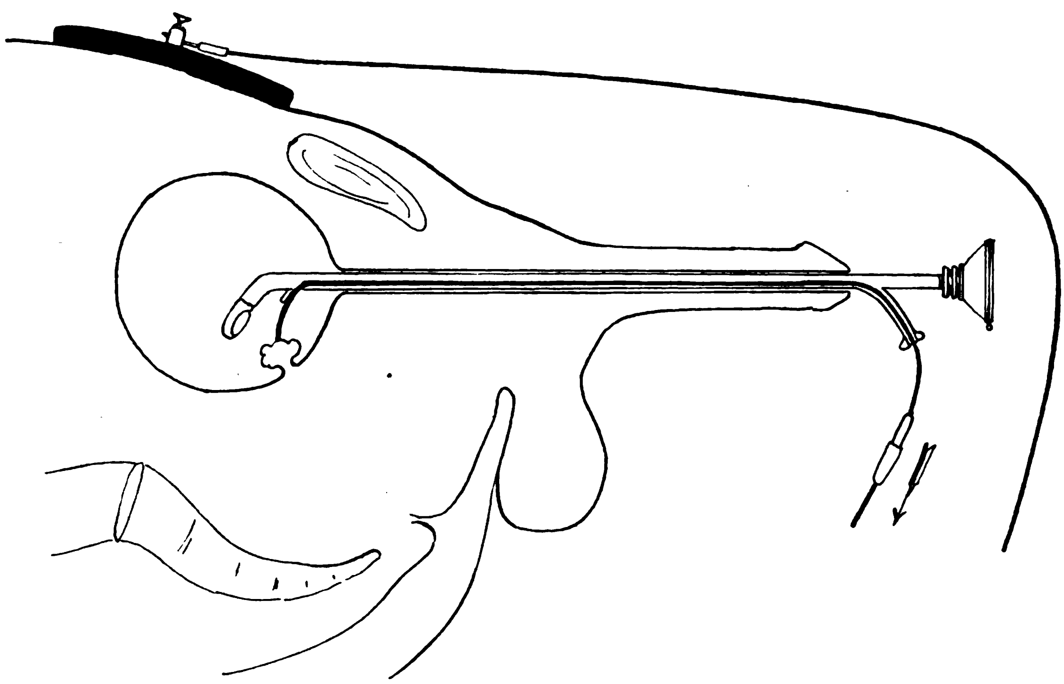


Fig. 352. Schema der Anwendung der Thermokoagulation beim bipolaren System (nach Blum).

das bipolare. Bei dem ersteren wird die Zerstörung des Gewebes durch den überspringenden Funken (Fulguration), bei dem zweiten nur durch Hitzewirkung (Thermokoagulation) erreicht. Bei der Fulguration haben wir anfangs öfters unangenehme Nebenwirkungen (elektrische Schläge) beobachtet, die bei der bipolaren Methode fehlen. Geeignete Hochfrequenzstromapparate werden u. a. von den Firmen Reiniger, Gebbert & Schall und Löwenstein geliefert (Fig. 351).

Die Anwendungsweise der Methode beim bipolaren System ergibt sich aus der obenstehenden schematischen Zeichnung (Fig. 352). Die indifferente Elektrode wird auf die Bauchdecken des Patienten gelegt, während die andere Elektrode wie ein Ureterenkatheter gehandhabt wird. Vor dem jedesmaligen Gebrauch prüft man die koagulierende Kraft des elektrischen Stromes an einem Stückchen frischen Fleisches.

Die Regulierung des Apparates muß durch geübte Hand erfolgen. Die Koagulation tritt nach Berührung innerhalb weniger Sekunden auf. Auch über die Tiefenwirkung überzeugt man sich am besten durch das Experiment. Man bringt nun zunächst die bewegliche Elektrode mit der Oberfläche des Tumors in Berührung und sieht, wie nach Einschaltung des Stromes die berührte Stelle in einigen Sekunden weiß wird. Hierauf wird der Strom abgestellt und erst dann eine zweite Stelle in Angriff genommen. Der Strom darf nur bei direkter Berührung der Elektrode mit dem Tumor voll eingeschaltet sein. Bei kleinen Tumoren kann man in kurzer Zeit auf diese Weise die ganze Zottenmasse nekrotisieren. Unter Umständen kann man auch mit der Elektrode direkt an den Stiel der Geschwulst gelangen und diesen koagulieren, doch hüte man sich vor Berührungen der Blasenwand, die eine Nekrose und Perforation zur Folge haben können. Ein etwa sich bildender Belag von nekrotischem Gewebe an der Spitze der Elektrode — wie das auch beim Paquelin vorkommt — muß jedesmal nach Ausschaltung des Stromes entfernt werden. Bei länger dauernder Sitzung empfiehlt es sich die Blase neu zu füllen, um eine zu starke Erhitzung der Flüssigkeit zu vermeiden.

Die bisher beobachteten Erfolge dieser Behandlungsmethode sind gute. Kleine Papillome können schon nach einmaliger Behandlung vollständig verschwinden, wovon man sich durch nachfolgende Zystoskopie überzeugen kann. In einigen Fällen sind Nachblutungen bei Abstoßung der Schorfe beobachtet worden. Sie mahnen zu großer Vorsicht bei der Ausführung in bezug auf richtige Dosierung der Stromstärke und peinlich genaue Einhaltung der technischen Vorschriften.

Die Lithotripsie.

Die Lithotripsie bezweckt die Zertrümmerung eines Blasensteines durch ein durch die Harnröhre eingeführtes Instrument. Die Methode, die schon in alten Zeiten mit unzweckmäßigen Instrumenten versucht wurde, ist durch Verbessung der Technik, die sich an die Namen Civiale, Bigelow, Thompson, Guyon u. a. knüpft, zu einer allgemein brauchbaren geworden. Von Bigelow stammt die Einführung der Saugpumpe, die eine Entfernung der Steintrümmer durch Aspiration anstrebt (Litholapaxie).

Die Ausführung der Lithotripsie setzt eine genügend weite Harnröhre voraus, um die ziemlich umfangreichen Instrumente, die im Durchschnitt eine Stärke von Nr. 26 der Charrièreschen Skala aufweisen, in die Blase gelangen zu lassen. Der Stein selbst muß frei beweglich im Hohlraume der Blase liegen. Im allgemeinen gelten als Gegenanzeigen der Lithotripsie: sehr große Prostata, mangelnde Ausdehnungsfähigkeit der Blase bei schwerer Erkrankung der Blasenwand (Schrumpfblase, Cystitis ulcerosa, Perizystitis), Einkeilung der Steine in Rezessus und Divertikel. Endlich spielt auch die Größe und Härte des Steines (etwaiger Fremdkörperkern) eine Rolle bei der Indikationsstellung. Nur eine genaue Untersuchung, die

durch Zystoskopie und Röntgenbild in wirksamster Weise unterstützt wird, gibt über diese Punkte völligen Aufschluß.

Wenn auch die Operation der Steinzertrümmerung im Prinzip einfach ist, so verlangt die Ausführung doch große Übung und Erfahrung, denn kaum ein anderer instrumenteller Eingriff kann von so vielen üblen Zwischenfällen begleitet sein wie die Lithotripsie.

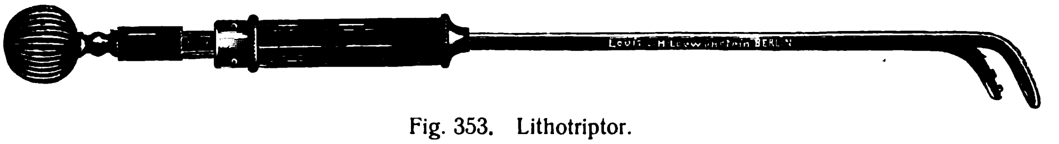


Fig. 353. Lithotriptor.

Als Instrument dient der Lithotriptor, der in einer der gebräuchlichsten Formen in Fig. 353 dargestellt ist. Das katheterartig konstruierte Instrument zeigt entsprechend dem Schnabel eine kurze Krümmung, die aus zwei ineinander passenden Branchen besteht. Ihr Schnabelende ist entweder gefenstert oder gezahnt und dient zur Zertrümmerung des Steines. Der weibliche Teil der Branche zeigt in seiner Konkavität eine Rille, in der der männliche Teil hin und her gleiten kann. Durch einen Handgriff lassen sich

a

b

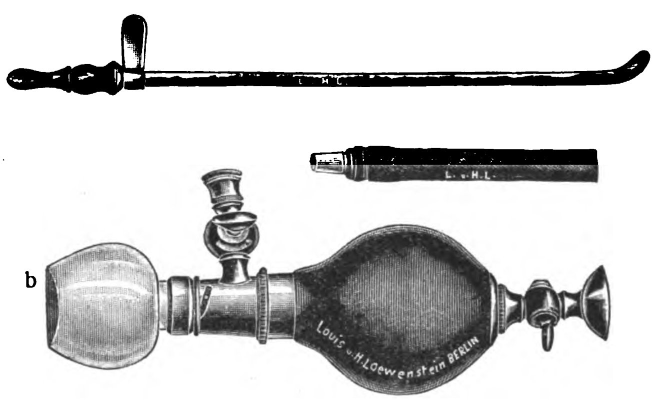


Fig. 354. a) Evakuationskatheter. b) Bigelowsche Saugpumpe.

die frei beweglichen Branchen jederzeit fixieren; das weitere Ineinanderdrücken derselben erfolgt dann mittels einer Schraube, die am Schloß des Instruments angebracht ist. Der Evakuationskatheter und die Bigelowsche Pumpe sind in Fig. 354a und b dargestellt. Ihre Konstruktion ergibt sich zur Genüge aus der Zeichnung.

Die Vorbereitung des Patienten unterscheidet sich nicht von der vor anderen operativen Eingriffen. Narkose oder Lumbalanästhesie wird von den meisten Operateuren bevorzugt; unter Umständen wird man auch mit Lokalanästhesie der Blase auskommen. Der Patient wird wie bei jedem Katheterismus gelagert; genügende Erhöhung des Beckens ist ein wichtiges Erfordernis. Die Blase wird — wie bei der Zystoskopie — durchschnittlich mit 150 ccm Flüssigkeit gefüllt. Man vermeide größere Flüssigkeitsmengen, da nur die Übersichtlichkeit bzw. die Abtastbarkeit der

Blase darunter leidet. Vor allem aber soll jede stärkere Spannung der Blasenwände vermieden werden, um den sehr störenden spastischen Kontraktionen der Blasenwand vorzubeugen. Das Instrument wird wie ein silberner Katheter eingeführt, so daß der Schnabel im Mittelpunkte der Blase liegt. Die Stellung des Schaftes des Instruments richtet sich — genau wie bei der Zystoskopie — nach der Höhe bzw. der Ausbuchtung des Blasenbodens; man muß infolgedessen manchmal den Schaft steil nach oben stellen, manchmal fast horizontal halten, um den Blasenboden mit der Konvexität des Schnabels zu berühren.

Die Einzelheiten der Handgriffe gebe ich nach der ausgezeichneten Darstellung Guyons, der auch die diesbezüglichen Zeichnungen (Fig. 355—358) entnommen sind, wieder.

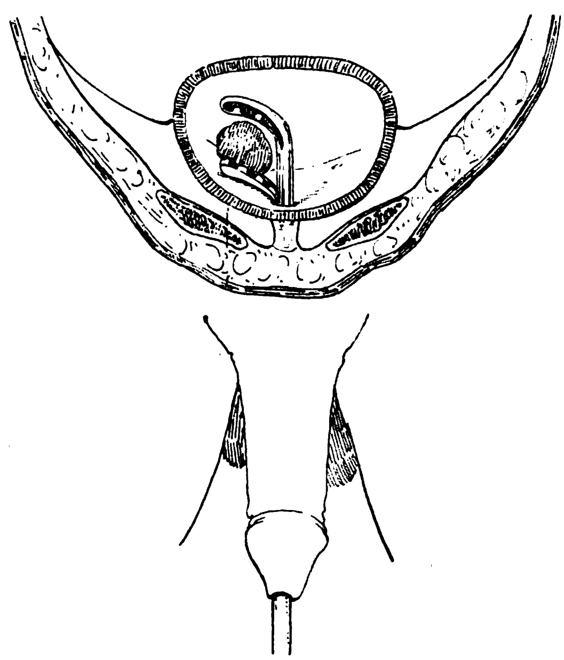


Fig. 355. Lithotripsie, direkte Methode (nach Guyon) I.

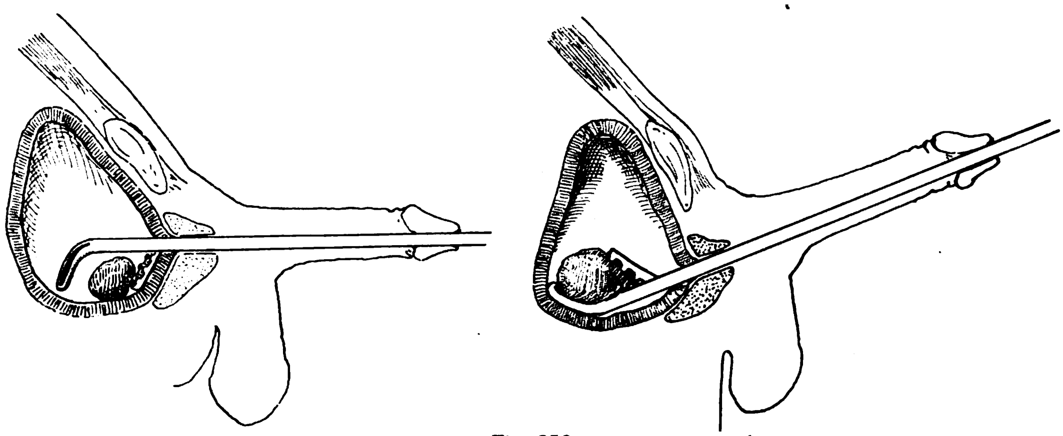
Eine genaue Orientierung über die jeweilige Stellung des Schnabels ist unbedingtes Erfordernis. Ein planloses Herumtasten führt selten zum Ziele. Das Öffnen des Instruments kann von drei verschiedenen Stellungen aus erfolgen: entweder liegt der Schnabel frei beweglich in der Mitte des Blasenkavums, oder er befindet sich in Berührung mit dem Blasenhals oder mit dem Blasengrunde. Da die meisten Steine im queren Durchmesser der Blase sich befinden, beginnt man mit der Aufsuchung von der ersten Stellung aus. Das Instrument wird in der Weise geöffnet, daß der männliche Schnabel langsam nach dem Blasenhals zurückgezogen wird, bis er ihn berührt. Befindet sich dagegen das Instrument in der zweiten Stellung, also in Berührung mit dem Blasenhals, so wird die männliche Branche, die am Blasenhals liegt, festgehalten und die weibliche nach hinten geschoben. In der dritten Stellung endlich liegt der Schnabel an der hinteren Blasenwand an bzw. drängt sie noch etwas zurück; das Öffnen geschieht hierbei durch Anziehen der männlichen Hälfte.

Das Schließen des Instruments geschieht in allen Stellungen auf ähnliche Weise: der männliche Arm wird langsam gegen den weiblichen geführt, man trifft dann entweder den Stein oder die weibliche Branche.

Das Fassen des Steines findet nach zwei Methoden statt, der direkten und indirekten. Bei der direkten Methode sucht das Instrument den Stein. Liegt z. B. der Stein im queren Blasendurchmesser, so muß er von der Anfangsstellung

aus durch drei Bewegungen gefunden werden: man wendet den geöffneten Schnabel nach rechts, nach links oder dreht den Schnabel nach unten um (Fig. 355 und 356a). Auch für die Lage des Steines am Blasenhals oder im Basfond kommen bei entsprechender Stellung des Instruments dieselben Bewegungen in Betracht. Die indirekte Methode besteht darin, daß der Schaft des Instruments steil nach oben gestellt wird und der Schnabel mit seiner Konvexität den Fundus nach abwärts drängt (Fig. 356b und 357). Meist rollt dann der Stein an die tiefste Stelle der Blase und legt sich in die geöffneten Branchen. Durch kleine Erschütterungen (Beklopfen der Beckenschaufeln) wird das Herabrollen des Steins begünstigt.

Ist der Stein gefaßt, so überzeugt man sich durch seitliche kleine Drehungen, daß wirklich nur der Stein in den Branchen der Zange ist und daß diese selbst frei beweglich im Kavum liegt. Sollte die Blasenschleimhaut mitgefaßt sein, was bei der Zertrümmerung der kleinen Fragmente wohl vorkommen kann, so wird sie



a Fig. 356. b
Lithotripsie, direkte Methode (nach Guyon) II und III.

bei den seitlichen Bewegungen aus den noch nicht fest angezogenen Branchen herausgleiten können. Das Instrument wird dann so eingestellt, daß der Schnabel nach oben sieht und frei mitten im Kavum liegt (Fig. 358). Nunmehr folgt die Fixierung des Steines im Instrument. Durch Umwenden des Hebels wird das Triebrad eingeschaltet. Während die linke Hand fest den Griff des Instruments hält, wird mit der rechten die Schraube zugedreht. Man prüft zunächst den Widerstand des Steines, ehe man durch kräftiges und energisches Zudrehen der Schraube den Stein zertrümmert. Die alten Praktiker haben empfohlen, sehr harte Steine durch vorheriges Hämmern leichter brüchig zu machen. Man öffnet zu dem Zwecke den Hebel wieder, so daß beide Branchen frei beweglich sind, und führt mit dem Hammer leichte Schläge auf den Griff des Instruments aus. Durch die Erschütterungen soll die molekulare Zusammensetzung des Steines so verändert werden, daß die nachfolgende Zertrümmerung durch Zuziehen der Schraube erleichtert wird. Bietet der Stein auch weiterhin noch stärkeren Widerstand, so ist es zweckmäßig,

ihn neu zu fassen, um ihn in einem anderen Durchmesser zu zerbrechen. Die gelungene Zertrümmerung fühlt man an dem charakteristischen Geräusch des zerbröckelnden Steines, während sich die Branchen ineinanderschieben lassen. Es folgt die Zerkleinerung der einzelnen Bruchfragmente. In derselben Weise, wie vorher geschildert, werden die Fragmente gefaßt und zerquetscht. Das Manöver muß so lange fortgesetzt werden, als man noch Splitter erreichen kann. Je gründlicher die Zertrümmerung vorgenommen wurde, um so leichter ist die nun folgende Entleerung der Steintrümmer. Nachdem der Lithotriptor entfernt ist, wird ein dicker sogenannter Evakuationskatheter eingeführt. Durch ausgiebige Spülungen der Blase werden die Steintrümmer entfernt. Wenn sich der Katheter verstopft, muß er mittels Mandrins wieder durchgängig gemacht werden. Noch gründlicher werden die vorhandenen Splitter durch Aspiration entfernt. Die Blase wird wieder gefüllt, und die in Fig. 354b abgebildete Saugpumpe wird auf den Evakuationskatheter angesetzt. Wichtig ist, daß der mit der Spülflüssigkeit gefüllte Aspirator bis zum Ansatze gefüllt ist und daß beim Aufsetzen keine Luft eindringt. Der Ballon und das Blasenkavum müssen ein kommunizierendes System darstellen. Durch Druck auf den Ballon wird die Flüssigkeit in die Blase getrieben, und beim plötzlichen Loslassen saugt sich der Ballon schnell wieder voll, indem er die im Blasenboden liegenden Steintrümmer mit sich reißt. Während die Steintrümmer in den Glasrezipienten fallen, wird das Manöver des Auspumpens so lange wiederholt, als noch Partikelchen in der Blase vorhanden sind. Zum Schlusse überzeugt man sich durch das Zystoskop, daß wirklich alle Splitterreste entfernt worden sind.

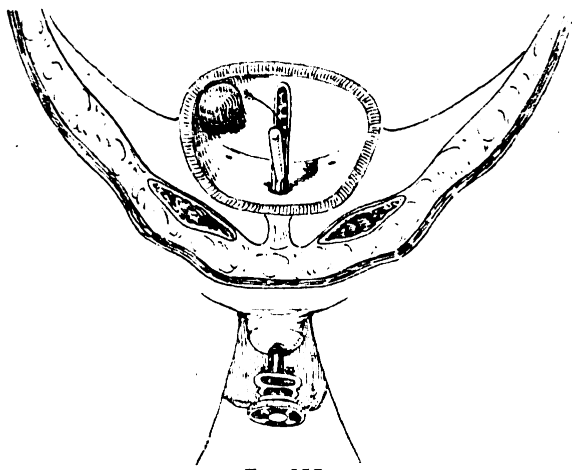


Fig. 357.

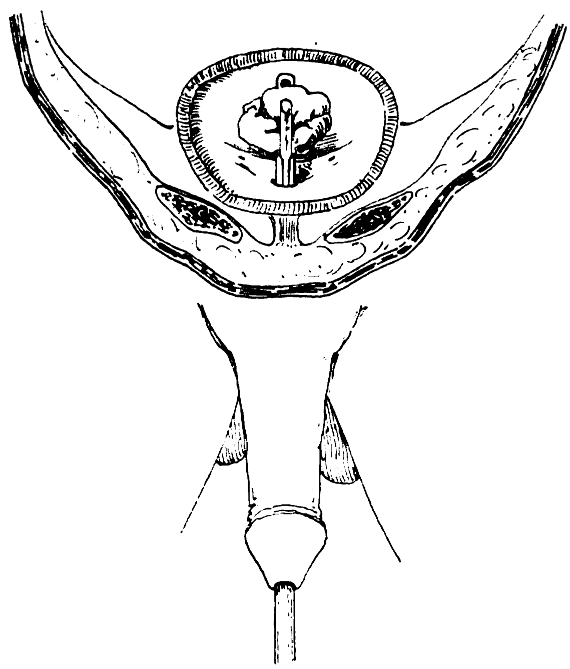


Fig. 358.

Lithotripsie, indirekte Methode (nach Guyon) I und II.

Die Operationen an der männlichen Harnröhre.

Anatomische Vorbemerkungen.

Man pflegt die Harnröhre in ihrem Verlaufe von der inneren Blasenmündung bis zur äußeren Austrittsstelle an der Spitze der Glans penis in drei Abschnitte zu zerlegen: 1. in eine Pars prostatica, 2. in eine Pars membranacea, 3. in

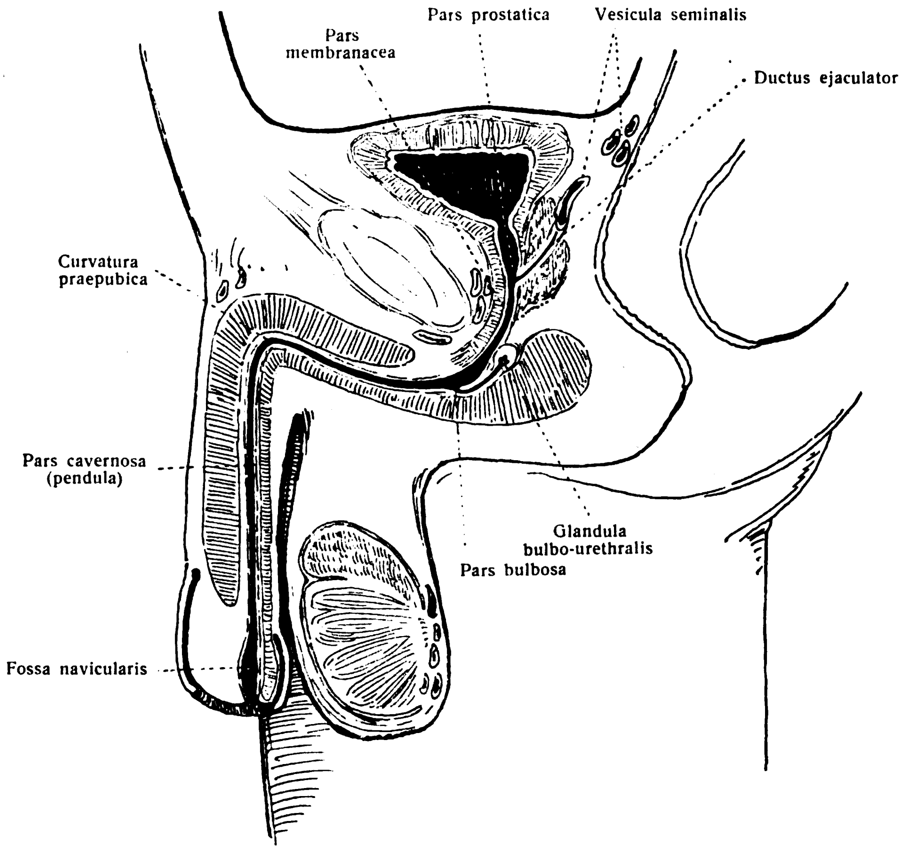


Fig. 359. Medianschnitt durch das männliche Becken.

eine Pars cavernosa (Fig. 359). Will man nach den Körpergegenden, die die Harnröhre durchläuft, unterscheiden, so zerfällt sie in einen Beckenteil, einen Dammteil und einen Penisteil. Die Pars prostatica und Pars membranacea bezeichnet man auch als hintere Harnröhre, während die Pars cavernosa als vordere Harnröhre gilt. Die Richtung, die Beweglichkeit und die Weite des Kanals ist in den einzelnen Teilen eine verschiedene, was praktisch von großer Bedeutung ist. Beim herabhängenden Penis bewirken zwei Biegungen eine S-förmige Krümmung der Harnröhre. Die eine, nach oben konkav gerichtete, unter der Symphyse gelegene

(Curvatura subpubica), ist beständig, die andere, nach oben konvex gerichtete, vor der Symphyse gelegene (Curvatura praepubica), läßt sich durch Aufrichten des Gliedes ausgleichen. Frei beweglich ist die Pars pendula des Penisteiles. Die übrigen Abschnitte zeigen nur eine relative Beweglichkeit. Fest fixiert dagegen ist die Pars membranacea, d. h. die Durchtrittsstelle der Harnröhre durch das Lig. triangulare. Was die Weite des Rohres anlangt, so stellen die äußere und innere Harnröhrenmündung Verengungen dar, ebenso die Pars membranacea. Erweiterung des Lumens finden wir in der Pars prostatica, sowie in der Fossa bulbi und der Fossa navicularis der Pars cavernosa.

1. Pars prostatica.

Die Einmündungsstelle der Harnröhre in die Blase wird als Orificium urethrae internum bezeichnet (Fig. 360). Die glatte Muskulatur des Blasenhalses bildet einen

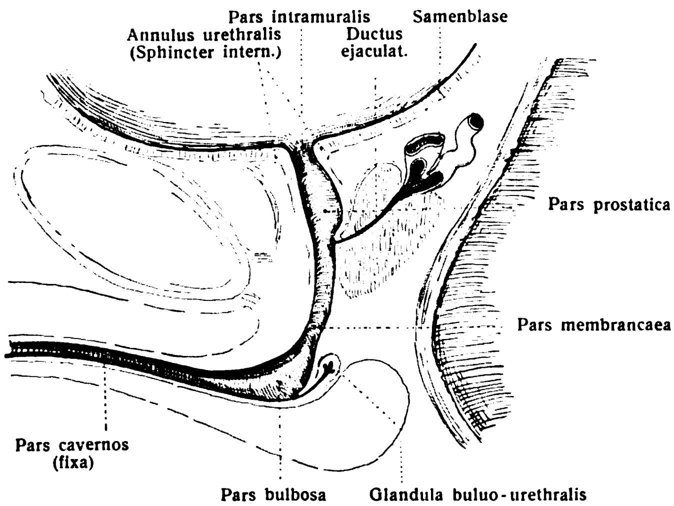


Fig. 360. Medianschnitt durch die hintere Harnröhre. (Nach Waldeyer.)

ringförmigen Wulst, der die Urethralöffnung umzieht (M. sphincter urethrae internus). Der kurze Abschnitt der Harnröhre in ihrem innerhalb der Blasenwand gelegenen Anfangsteile wird von Waldeyer als Pars intramuralis benannt. Derselbe ist erheblich enger als die eigentliche Pars prostatica, die zu den erweiterungsfähigen und relativ beweglichen Abschnitten gehört. An ihrer unteren Wand befindet sich der Colliculus seminalis mit den Mündungen der Ductus ejaculatorii. Oberhalb des Colliculus seminalis zeigt die Harnröhre eine leichte Ausbuchtung, die Fossula prostatica, während zu beiden Seiten des Kollikulus zwei seichte Furchen, die Sulci laterales colliculi, sich befinden.

2. Pars membranacea.

Die Harnröhre durchsetzt in schräger Richtung von hinten oben nach vorn unten das sogenannte Trigonum urogenitale, jene teils muskulöse, teils bindegewebige

Scheidewand, die in die Schenkel des Schambogens eingelassen ist, und ist auf dieser kurzen Strecke mit ihr fest fixiert. Gewalteinwirkungen, die direkt oder indirekt die Harnröhre treffen, verursachen deshalb so häufig Verletzungen derselben gerade an dieser Stelle. Im Gegensatze zur Pars prostatica, die von Prostatagewebe, und zur Pars cavernosa, die von Schwellkörpern umgeben ist, liegt dieser Abschnitt der Harnröhre frei, weshalb er auch Pars nuda genannt ist. Bemerkenswert ist ferner, daß die Pars membranacea nur geringe Ausdehnungsfähigkeit besitzt, und daß sie innerhalb der Krümmung liegt, die die Harnröhre auf ihrem Wege um den unteren Rand der Symphyse herum bildet.

3. Pars cavernosa.

Den Anfangsteil der Pars cavernosa bezeichnet Waldeyer als Pars praetrigonalis, weil hier das kavernöse Gewebe noch nicht vollständig die ganze Harnröhre umgibt, sondern nur an ihrer unteren Wand, entsprechend dem Bulbus urethrae. Die obere Wand der Harnröhre ist an dieser Stelle besonders dünn und wird nur von glatten Muskelfasern gebildet. Gleichzeitig zeigt hier die Harnröhre ihre stärkste Erweiterung, die Fossa bulbi, welche nach hinten und oben in die enge und fest fixierte Pars membranacea übergeht. Die Fossa bulbi bildet gleichzeitig den Scheitelwinkel der Curvatura subpubica. Die Pars cavernosa stellt den weitaus längsten Abschnitt der Harnröhre dar; sie besteht aus einem festen Teile, der Pars fixa, und einem beweglichen, der Pars pendula. Der Übergang beider Teile liegt in der Curvatura praepubica, an der Insertionsstelle des von der Symphyse entspringenden Lig. suspensorium penis. Die beim herabhängenden Gliede scharf ausgesprochene Krümmung läßt sich durch Anheben des Gliedes vollständig ausgleichen. In der Mitte der oberen Wand der Pars cavernosa liegen die kleinen kryptenartigen Vertiefungen der Schleimhaut, die Lacunae Morgagni. An der unteren Wand befinden sich im Anfangsteile der Pars cavernosa die beiden symmetrisch liegenden, schlitzförmigen Ausführungsgänge der Glandulae bulbo-urethrales (Cowperi). Vor der äußeren Mündung an der Glans penis erweitert sich die Harnröhre zur Fossa navicularis. An ihrer oberen Wand befindet sich häufig eine kleine Ausbuchtung, der Sinus fossae navicularis, der durch eine kleine, halbmondförmige Schleimhautfalte (Guérinsche Falte) gedeckt ist. Das Orfficium urethrae externum stellt für gewöhnlich die engste Stelle des Kanals dar.

Untersuchungsmethoden.

Die Inspektion erstreckt sich in erster Linie auf eine Betrachtung der äußeren Harnröhrenmündung. Wir sehen, ob sich dieselbe an regelrechter Stelle, der Spitze der Glans penis, befindet, oder ob eine Verlagerung nach der dorsalen oder ventralen Seite (Epi- bzw. Hypospadie) vorliegt. Auf angeborene oder narbige Verengerungen des Orificium externum ist besonders zu achten, da sie die Einführung

eines Instruments zur Untersuchung oder Behandlung erschweren, bzw. unmöglich machen können. Kleine Geschwülste der äußeren Harnröhrenmündung oder Fremdkörper, die sich in der Fossa navicularis festgesetzt haben, können dem Auge zugänglich sein, ebenso wie entzündliche Erkrankungen der Harnröhre an der Rötung und Schwellung der Schleimhautlippen der Mündung zu erkennen sind. Fistelöffnungen und blinde paraurethrale Gänge bedürfen gleichfalls der Beachtung. Endlich ist der Harnstrahl selbst zu beobachten, auf etwaige Abweichungen von der normalen Richtung, Intensität und Form. Etwaige Absonderungen der Urethralschleimhaut (Schleim, Blut, Eiter usw.) können entweder von selbst oder nach leichtem Ausstreichen an der unteren Harnröhrenwand entlang aus der äußeren Mündung sichtbar werden, oder müssen durch genaue Harnuntersuchung nachgewiesen werden. Die hierzu üblichen Methoden, die ein Auffangen des Harns in verschiedenen Portionen bezwecken (die sogenannten Zwei-, Drei- und mehr Gläserproben), mögen hier nur kurz erwähnt werden.

Palpation.

Vor jeder instrumentrellen Untersuchung hat eine Abtastung der Harnröhre von außen stattzufinden. Man befühlt die Harnröhre des liegenden Patienten am besten zwischen zwei Fingerkuppen, von der äußeren Mündung anfangend, indem man zunächst den Penisteil abtastet, sodann den Dammteil, nachdem der Hodensack nach oben hochgehoben ist. Auch die Befühlung vom Mastdarm aus ist nie zu unterlassen, da sie wichtige Aufschlüsse über das Verhalten der Prostata gibt. Die normale Harnröhre fühlt sich weich und nachgiebig unter der darüber verschieblichen Haut an. Entzündliche Infiltrate und schwielige Verdickungen der Wand, sowie periurethrale Schwellungen lassen sich meist deutlich nachweisen. Auf örtliche Druckempfindlichkeit — besonders bei Verdacht auf vorhandene Fremdkörper — ist besonders zu achten.

Die Untersuchung durch Sonden.

Die Sondenuntersuchung soll Aufschluß geben über die Beschaffenheit der Harnröhrenwand, über das Vorhandensein von Verengerungen des Lumens, von Fremdkörpern oder anderen Hindernissen des freien Abflusses des Harns.

Jede Sondierung ist als ein Eingriff anzusehen, der strengstes aseptisches Handeln verlangt. Der Patient, dessen Harnröhrenmündung in gründlicher Weise gereinigt und desinfiziert ist, befindet sich in Rückenlage mit etwas erhobenem Gesäß. Die Beine sind leicht gespreizt und nach außen rotiert. Der Operateur steht an der linken Seite des Patienten. Sterile Gummihandschuhe für die Hände des Operateurs sind bei dieser, wie überhaupt bei jeder Manipulation an der Harnröhre ganz besonders empfehlenswert. Als Instrument dient die elastische Knopfsonde, wie sie Fig. 361 darstellt. Die linke Hand faßt die Spitze des Penis und

bringt das Orificium externum zum Klaffen, worauf die Knopfsonde leicht und zart eingeführt und langsam vorgeschoben wird. Falls das Orificium externum zu eng ist, muß es gedehnt oder auch nötigenfalls gespalten werden (über die Meatotomie s. S. 512). Einige Hindernisse können sich — auch bei normalen Verhältnissen — der von der äußeren Harnröhrenmündung bis in die Blase vordringenden Sonde entgegenstellen, die jedoch für gewöhnlich leicht zu überwinden sind. Zunächst kann sich der Sondenknopf gleich nach der Einführung in das Orificium externum in der an der oberen Harnröhrenwand gelegenen Schleimhautfalte — der vorher erwähnten Guérinschen Tasche — fangen oder in der an der unteren Wand befindlichen Ausbuchtung, der Fossa navicularis. Beide Hindernisse sind durch leichtes Hebeln und Drehen des Instruments zu umgehen. Der Sondenknopf gleitet dann für gewöhnlich ohne jede Behinderung durch den kavernösen Teil der Harnröhre, besonders wenn durch Anziehen des Penis etwaige kleine Schleimhautfalten verstrichen worden sind, bis in die Gegend des Bulbus. Die dort befindliche stärkere Ausbuchtung der unteren Harnröhrenwand pflegt gewöhnlich dem weiteren Vordringen einen gewissen Widerstand entgegenzusetzen, indem die Sondenspitze in dem Blindsack anstößt und nicht ohne weiteres in den nun folgenden Engpaß der Pars membranacea eintritt. Man zieht den Penis etwas straffer an und senkt nach leichtem Zurückziehen der Sonde ihren Griff, so daß ihr Kopf mehr an der oberen Harn-



Fig. 361. Elastische Knopfsonde.

röhrenwand entlang gleiten muß. Dann läßt man den Patienten tief atmen, um möglichst die reflektorische Muskelkontraktion auszuschalten. Meist tritt dann der Sondenknopf durch die enge Pars membranacea leicht hindurch. Das Passieren dieses Abschnittes ruft bei dem Patienten ein leichtes Unbehagen oder Schmerzgefühl hervor. Das weitere Vordringen durch die Pars prostatica, die zu den weiten Abschnitten der Harnröhre gehört, pflegt glatt zu verlaufen, mitunter können allerdings die kleinen Erhabenheiten der Colliculi seminalis, namentlich wenn sie sich in entzündlichem Zustande befinden, und die daneben liegenden Grübchen das Gefühl eines Widerstandes gegen die Sonde hervorrufen. Beim Patienten verursacht die Sondierung dieses Abschnittes meist das Gefühl des Harndranges. Das letzte fühlbare Hindernis bildet das Orificium internum selbst, bzw. der Durchtritt durch die Pars intramuralis.

Kennt man somit die Stellen der Harnröhre, die bei normalen Verhältnissen der Sonde leicht zu überwindende Widerstände entgegensetzen, so wird man unschwer die auf krankhaften Veränderungen beruhenden Verengerungen, sei es, daß es sich um Strikturen oder um Fremdkörper oder um Geschwülste u. a. handelt, feststellen können.

Der Katheterismus.

Eine genaue Kenntnis der anatomischen Verhältnisse der Harnröhre, ihres Verlaufes, ihrer Krümmungen, ihrer Verengerungen und Ausbuchtungen (vgl. die vorigen Kapitel) ist erforderlich. Ebenso wird vom Operateur strengste Durchführung der Asepsis (Gummihandschuhe usw.) verlangt.



Fig. 362. Nélatonkatheter.

Der Operateur steht an der linken Seite des Patienten, der sich in Rückenlage befindet. Praktisch wichtig ist, das Becken des Patienten durch ein unter das Gesäß gelegtes Kissen zu heben. Die Beine sind leicht gespreizt, etwas nach außen rotiert und ein wenig im Kniegelenk gebeugt. Bei sehr empfindlichen Patienten, besonders aber bei entzündlichen Zuständen und sonstigen pathologischen Veränderungen der Harnröhre wird zweckmäßigerweise Lokalanästhesie, wie S. 433 geschildert, angewandt.

Die einfachste und schonendste — aber nicht immer durchführbare — Entleerung der Blase geschieht durch weiche Gummi- oder Kautschukkatheter. Fig. 362 zeigt den Typus eines solchen Nélatonkatheters. Er besteht aus rotem vulkanisiertem Kautschuk und soll glatt und geschmeidig sein; an seiner Spitze verjüngt er sich leicht und hat daselbst ein seitliches Auge, welches die Öffnung des möglichst weiten, zentral im Schafte gelegenen Kanals darstellt. An seinem Ende befindet sich zweckmäßigerweise eine trichterförmige Erweiterung zur Aufnahme der Ansatzstücke der verschiedenen zur Spülung dienenden Instrumente. Der Nélatonkatheter hat in verschiedenen Stärken zur Stelle zu sein. Erfahrungsgemäß dringt ein dicker Katheter leicht durch die einzelnen Abschnitte der Harnröhre, deren Schleimhautfalten er verstreicht, während ein dünner Katheter sich in ihnen verfängt. Als Durchschnittsstärke kann etwa Nr. 20 der Charrièreschen Skala (siehe S. 507) gelten.

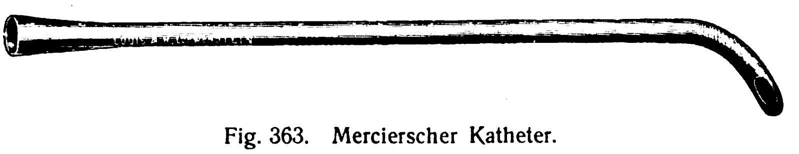


Fig. 363. Mercierscher Katheter.

Nach gründlicher Reinigung und Desinfizierung der Harnröhrenmündung ergreift die linke Hand des Operateurs den herabhängenden Penis, richtet ihn auf und bringt das Orificium externum durch leichten Druck auf die Glans penis zum Klaffen. Die rechte Hand faßt, wenn sie mit einem sterilen Gummihandschuh bekleidet ist, den Katheter nicht weit von seiner Spitze, so wie man einen Schreibhalter hält, während das Ende über dem Handrücken frei herabhängt. Während ein Gehilfe steriles Öl oder Glyzerin auf den Katheter und auf das Orificium externum tropfen

läßt, schieben die Finger der rechten Hand den Katheter langsam in die Harnröhre, die durch Anziehen des Penis mittels der linken Hand nach oben gerichtet ist, vor. Das weitere Vorschieben geschieht so, daß die Finger der rechten Hand immer ganz kurz nachfassen und den Katheter zum Gleiten bringen. Die verschiedenen Widerstände in der normalen Harnröhre sind im vorigen Kapitel genau geschildert. Fängt sich die Katheterspitze an irgendeiner dieser Stellen, so zieht man den Katheter zunächst ein klein wenig zurück und versucht dann mit einem kurzen Ruck beim weiteren Vorschieben das Hindernis zu überwinden. Beim Passieren der Pars mem-

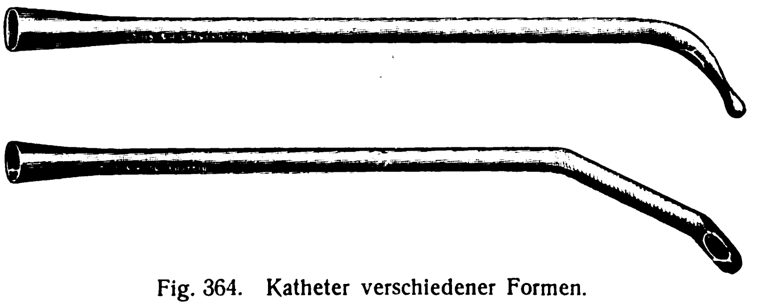


Fig. 364. Katheter verschiedener Formen.

branacea wird der Patient aufgefordert, tief zu atmen, um etwaige Muskelkontraktion auszuschalten. Meist gelingt es dann, den Katheter zum Durchtritt zu bringen. Verletzungen der Harnröhrenwand können durch Gummikatheter wohl niemals verursacht werden. Der Ablauf des Harns zeigt, daß das Auge des Katheters in die Blase gelangt ist.

Stehen keine Gummihandschuhe zur Verfügung, so muß die Einführung des Katheters, den ein Gehilfe mit einer Pinzette am Ende hält, ebenfalls mittels Pinzette, die den Katheter an der Spitze faßt und vorschiebt, geschehen.

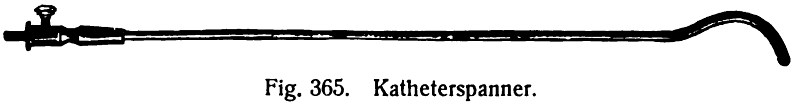


Fig. 365. Katheterspanner.

Eine andere, ebenfalls sehr gebräuchliche Form eines elastischen Katheters zeigt Fig. 363, den sogenannten Mercierschen Katheter. Er besteht aus einem Gummi- bzw. Seidengespinst, welches gehärtet ist und dem Instrument halbstarre Beschaffenheit gibt. Das Wesentliche des Mercierschen Katheters liegt in der Gestaltung seines Schnabels, der stumpfwinklig zur Längsachse des Schaftes abgebogen ist. Der Katheter wird so eingeführt, daß die nach oben gerichtete Schnabelspitze an der oberen Harnröhrenwand entlang gleiten muß. Ein Verfangen der Spitze in den Ausbuchtungen, die namentlich an der unteren Harnröhrenwand liegen, wird so vermieden. Da der Merciersche Katheter infolge seines halbstarren Gefüges geringe Widerstände in der Harnröhre leichter überwinden kann

als der Nélatonkatheter, eignet er sich besonders gut zur Verwendung bei Prostatahypertrophie.

Neben diesen beiden Haupttypen des weichen und halbstarren (Nélaton- und Mercier-) Katheters ist eine große Zahl von ähnlichen Formen im Gebrauch. Die Verschiedenheiten liegen hauptsächlich in der Form der Spitze bzw. des Schnabels des Katheters. In Fig. 364 sind einige dargestellt.



Fig. 366. Katheter aus Neusilber.

Um den weichen Kathetern bei der Einführung mehr Halt und Festigkeit zu geben, sind besondere Führungssonden (Mandrins) im Gebrauch. Bei ihrer Handhabung muß eine gewisse Vorsicht walten, da es vorkommen kann, daß die Sonde bei gewaltsamem Vorschieben aus dem Auge des Katheters heraustritt und die Harnröhrenwand verletzt. Zur Befestigung der Sonde im Katheter dient ein sogenannter

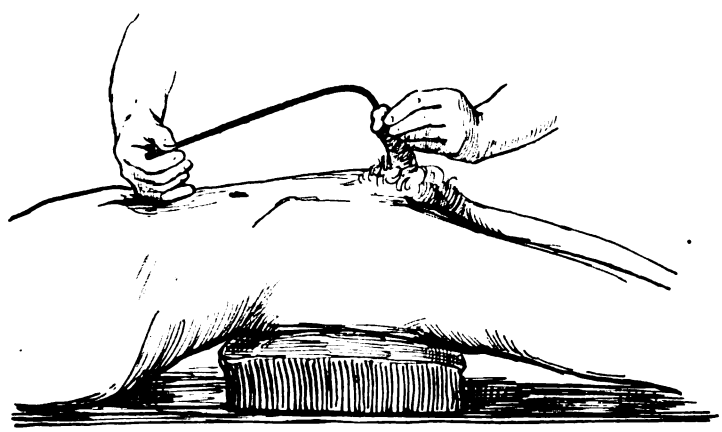


Fig. 367. Einführung des Katheters I.

Katheterspanner, wie ihn Fig. 365 darstellt. Zweckmäßig sind biegsame Metallmandrins, denen man die gewünschte Form ohne weiteres geben kann.

Um das Gleiten der Katheter zu erleichtern, ist es ratsam, vor der Einführung 10 ccm steriles Öl mittels einer gewöhnlichen Harnröhrenspritze langsam in die Harnröhre zu injizieren.

Nur für die Fälle, in denen die Einführung eines weichen oder halbstarren Katheters infolge abnormer Widerstände in der Harnröhre nicht möglich ist, ist der Katheterismus mit Metallkathetern angezeigt. Wir verwenden einen Katheter aus Neusilber, wie ihn Fig. 366 darstellt, für gewöhnlich von der Stärke Nr. 20.

Leichte, zarte Handhabung der Instrumente unter Vermeidung jeder Kraftanwendung ist Bedingung. Denn mit keinem anderen Instrument kann man leichter Schaden anrichten wie mit dem gebogenen Metallkatheter. Die Vorbereitung, Lagerung des Patienten usw. ist die gleiche wie vorher beschrieben. Die Abbildungen Fig. 367—370 stellen die einzelnen Akte der Einführung dar. Die rechte Hand faßt den Katheter an seinem Pavillonende und hält ihn wagerecht so über dem Bauche des Patienten,

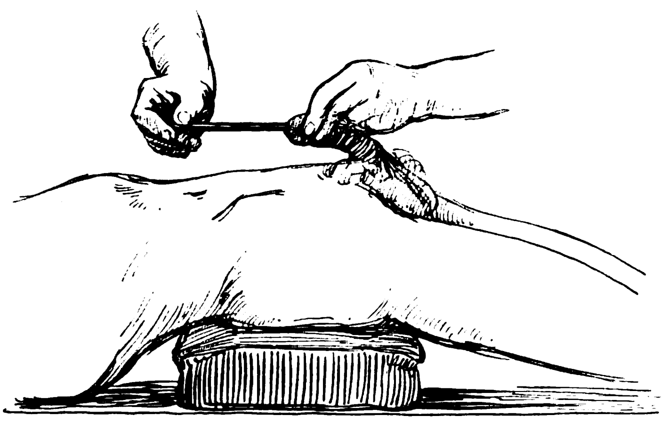


Fig. 368. Einführung des Katheters II.

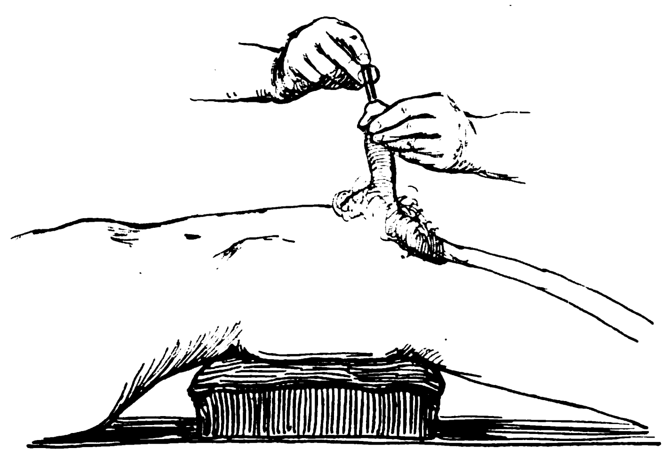


Fig. 369. Einführung des Katheters III.

in der Mittellinie, daß die Krümmung nach oben und der Schnabel nach unten sieht. Die linke Hand richtet den an der Eichel gefaßten Penis auf und gleicht so die Curvatura praepubica der Harnröhre aus. Während steriles Glyzerin auf den Katheter und in die zum Klaffen gebrachten Lippen der äußeren Harnröhrenmündung geträufelt wird, streift die linke Hand den Penis über den der geöffneten Mündung gegenüberstehenden Schnabel des Instruments, soweit als der Penis sich vorziehen

läßt (Fig. 368. Der Katheter legt somit den größten Teil des Weges durch die Pars cavernosa, ohne selbst bewegt zu werden, zurück. Zum Passieren der Curvatura subpubica der Harnröhre hebt nunmehr die rechte Hand das Pavillonende des Katheters langsam, und immer in der Mittellinie bleibend, in die Höhe bis zur Senkrechten (Fig. 369), um es dann, nachdem der Scheitelpunkt überschritten ist, weiter nach abwärts zwischen die Schenkel zu senken (Fig. 370). Das Vordringen

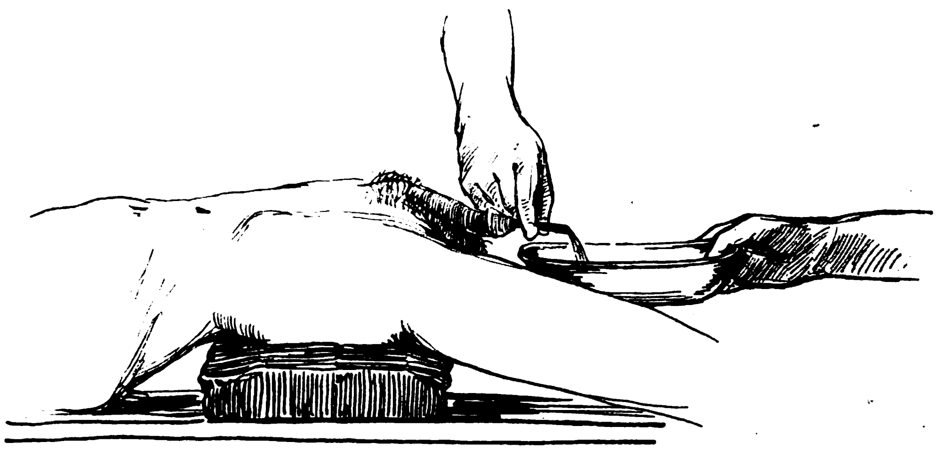


Fig. 370. Einführung des Katheters IV.

in die Blase geschieht also beim starren Katheter nur durch Hebelwirkung, niemals durch gewaltsames direktes Vorschieben des Instruments. Man muß es im Gefühl haben, in welcher Weise die am Pavillonende des Katheters ausgeführte Bewegung auf die Richtung seines Schnabels einwirkt, um diese dem normalen Verlaufe der Harnröhre anzupassen. Ebenso wie es Gefühlssache ist, scheinbare oder wirkliche Widerstände zu erkennen und zu umgehen. Die verschiedenen Hindernisse, die sich dem Katheter entgegenstellen können, sind in den vorigen Abschnitten bereits



Fig. 371.
Gerader silberner Katheter mit Mercierschem Schnabel.

ausführlich geschildert. Die Hauptregel, sie zu vermeiden, bleibt, den Schnabel des Katheters möglichst an der oberen Harnröhrenwand entlang gleiten zu lassen. Fängt sich trotzdem die Spitze in einer Tasche oder Bucht, am häufigsten in der geräumigen Pars bulbosa unmittelbar vor der engen Pars membranacea, so zieht man das Instrument ein wenig zurück, senkt das Ende etwas stärker und versucht mit ganz leichten, hebelnden Bewegungen weiter vorzudringen. Gute Dienste leisten auch beim Passieren dieser Stelle die Finger der linken Hand, die vom Damm her die Katheterspitze sanft nach oben drängen.

Ein gut brauchbares und zweckmäßiges Instrument ist auch der gerade silberne Katheter mit Mercierschem Schnabel, wie ihn Fig. 371 darstellt. Besonders in schwierigen Fällen, bei langer und verlagerter Harnröhre der Prostatiker, leistet er ganz ausgezeichnete Dienste. Man wählt einen möglichst langen und starken Katheter. Ein besonderer Kunstgriff besteht darin, den Steiß des Patienten recht hoch zu lagern. Lokalanästhesie der Harnröhre mit 5%iger Novokainlösung und Einspritzen von sterilem Öl in dieselbe ist in derartigen Fällen stets zu empfehlen. Die Einführung geschieht am besten so, daß man das Instrument, seiner eigenen Schwere folgend, in die gerade nach oben gerichtete Harnröhre hineingleiten läßt bis zum natürlichen Widerstand am Beginn der subpubischen Krümmung. Unter einfachem Senken des langen Hebelarmes tritt der kurze Schnabel meist leicht durch die Pars membranacea und, unter weiterem starkem Senken, unter Umständen bis weit unter die Horizontale (daher die Hochlagerung des Beckens) durch die verlängerte Pars prostatica hindurch bis zur Blase.

Handelt es sich um eine akute Harnverhaltung bei etwa vorhandenem falschem Wege und gelingen alle im vorhergehenden angegebenen Arten des Katheterismus nicht, so ist es am zweckmäßigsten, die Blase durch kapillare Punktion (siehe S. 441) zunächst zu entleeren. Erfahrungsgemäß pflegt danach ein später ausgeführter Katheterismus leicht zu gelingen.

Dauerkatheter.

Der Dauer- oder Verweilkatheter bezweckt eine direkte ständige Entleerung des Blasenharns nach außen. Er wird hauptsächlich angewandt nach Operationen an der Blase, Prostata und Harnröhre, ferner bei Harnverhaltung, wenn die jedesmalige Einführung des Katheters sehr erschwert ist, besonders wenn falsche Wege in der Harnröhre vorhanden sind. Als Dauerkatheter eignen sich nur die weichen und elastischen Formen. Am besten wähle man ganz neue Katheter mit glatter Oberfläche, weitem Lumen und großem Fenster, die, wenn nötig, mittels Mandrins eingeführt werden. Die Nummern 20—22 der Charrièreschen Skala werden am meisten in Frage kommen. Der Dauerkatheter pflegt nur gut zu funktionieren, wenn er richtig eingelegt ist. Man achte daher auf folgende Punkte.

Ein zu enges Orificium externum soll stets gespalten werden. Die Schleimhautlippen der Harnröhre dürfen nicht den Schaft des Katheters so eng umschließen, daß die stets vorhandene geringe Sekretion der Schleimhaut nach außen nicht abfließen kann. Eine schwere Urethritis würde die Folge sein.

Die richtige Lage des Schnabels bzw. des Fensters ist von großer Wichtigkeit.

Legt man den Dauerkatheter im Anschluß an eine Blasenoperation ein, so überzeugt man sich davon, ehe die Sectio alta-Wunde geschlossen wird, ob der Katheter gerade so weit vorgeschoben ist, daß sein Auge frei im Blasenhohlraum liegt. Anderenfalls muß man durch Spülung feststellen, daß die Lage des Katheters richtig

ist. Man füllt die Blase und zieht dann langsam den Katheter zurück, bis der Abfluß aufhört, d. h. bis das Auge des Katheters in die hintere Harnröhre eingetreten ist. Nun schiebt man ihn wieder langsam vor, bis das ausfließende Spülwasser zeigt, daß das Katheterauge gerade im Hohlraum der Blase liegt. In dieser Stellung wird der Katheter befestigt. Der Harn muß ständig und tropfenweise abfließen.

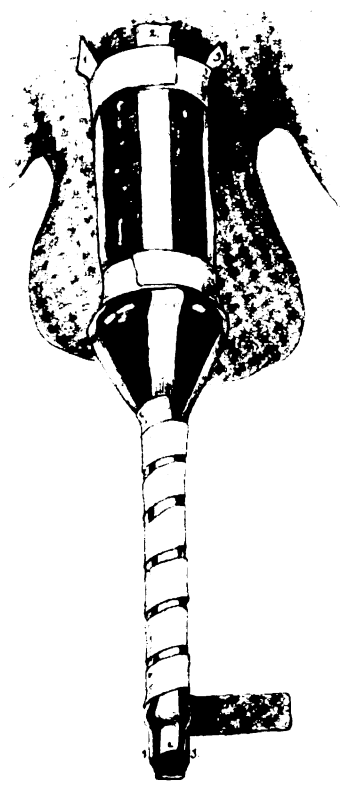


Fig. 372. Befestigung des Dauerkatheters.

Der Katheter wird am Penis mittels Heftpflasterstreifen befestigt, wie es aus der Zeichnung (Fig. 372) ohne weiteres verständlich ist.

Etwaigen Verstopfungen des Katheters durch Blutkoagel, Eitergerinnsel usw. beugt man durch vorsichtige Spülungen mittels Spritze oder Irrigators, die mehrmals täglich erfolgen sollen, vor. Hohes Fieber, Schüttelfrost und starke Schmerzen erfordern ein sofortiges Entfernen des Katheters. Bei länger dauernder Anwendung empfiehlt es sich, den Katheter zu wechseln.

Nur im äußersten Notfalle, d. h. wenn die Einführung weicher Katheter unmöglich war, kann man auch einen dicken Mercierkatheter wenigstens einige Stunden lang liegenlassen. Man erreicht dadurch bisweilen, z. B. bei Prostatahypertrophie mit falschen Wegen, daß die vorher für den elastischen Katheter gänzlich unwegsame Harnröhre diesen dann durchläßt.

Die Urethroskopie.

Die Urethroskopie bezweckt, die Innenwand der Harnröhre dem Auge zugänglich zu machen. Sie stellt eine praktisch wichtige Untersuchungsmethode dar, die uns über manche Krankheitszustände der Harnröhre wertvollen Aufschluß bringt. Papillome der Harnröhrenschleimhaut, Geschwüre, kleine Fremdkörper können direkt gesehen werden. Die Art einer Stenose oder Striktur kann sicher erkannt, entzündliche Herde können genau lokalisiert werden, feine Fistelöffnungen und die Austrittsstellen der in die Harnröhre einmündenden Ausführungsgänge deutlich betrachtet werden. Endlich können mittels der Endoskopie therapeutische Eingriffe (Ätzungen, Kauterisation, Kurettement, Inzision, Extraktion von Fremdkörpern usw.) unter Leitung des Auges vorgenommen werden.

Die Instrumente, deren wir uns bedienen, bezwecken die normalerweise aneinanderliegenden Wände der Harnröhre zu entfalten, den Hohlraum der Röhre künstlich zu belichten und das kleine Gesichtsfeld durch geeignete optische Apparate zu erweitern.

Aus der großen Zahl brauchbarer Instrumente — die den Fortschritten der modernen Technik entsprechend immer weiter vervollkommnet werden — lasse ich die Beschreibung des von Goldschmidt angegebenen folgen. Dasselbe hat sich bestens bewährt und gibt ausgezeichnete Bilder von den Einzelheiten der Innenwand der Harnröhre.

Das Wesentliche der Goldschmidtschen Methode besteht in der Entfaltung der Harnröhrenwand durch ständige Irrigation. Das Instrument selbst ist in Fig. 373 abgebildet. Es besteht aus drei Hauptteilen: 1. einer geraden, katheterähnlichen Röhre (für die Untersuchung der vorderen Harnröhre); 2. einer längeren mit stumpfwinklig abgebogenem Schnabel (für die hintere Harnröhre) und 3. einem Sehrohr, welches für beide Instrumente paßt. Für die beiden Katheter gehört je ein die seit-

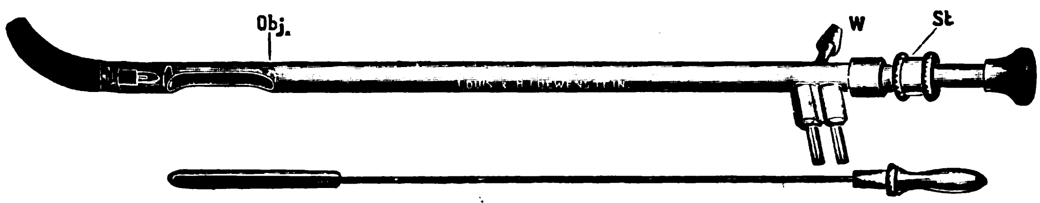


Fig. 373. Urethroskop nach Goldschmidt.

lichen Fenster verschließendes Mandrin. Der Schaft Nr. 1 ist folgendermaßen konstruiert.

An seinem Ende befindet sich eine kleine, rechtwinklig abgebogene Röhre, die mit dem Katheterinneren kommuniziert und zur Wasserleitung dient. Ebenso sind dort die beiden Kontakte zur Stromzufuhr angebracht. Die Lampe selbst befindet sich in der hohlen Spitze des geraden Katheters und beleuchtet das Innere des Schaftes durch eine kleine Mattscheibe hindurch. Unmittelbar vor der Lampe sind in die Wand des Schaftes zwei große Fenster eingelassen, ein oberes und ein unteres, so daß der eigentliche Schaftteil an dieser Stelle nur aus zwei seitlichen schmalen Spangen besteht.

Der Schaft Nr. 2 unterscheidet sich von diesem — abgesehen von der Länge und der Schnabelbildung — eigentlich nur in der Anbringung des Fensters. Dasselbe befindet sich — 14 cm weit vom Kabelanschluß gerechnet — an der unteren Seite des Katheters und stellt einen einzigen großen, ovalen Ausschnitt dar. Die entsprechende obere Innenseite des Schaftes ist geschwärzt. Die Anbringung der Lampe ist die gleiche wie in Nr. 1.

3. Das gerade Sehrohr besitzt einen optischen Apparat, der dem des Nitzeschen Zystoskops ähnlich ist. An seinem vesikalen Ende befindet sich eine starke

Konvexlinse. Das von ihr unter der Wirkung der gegenüberliegenden Lampe entworfene Bildchen der Harnröhrenwand, die durch die Fenster des Schaftes sichtbar wird, wird mittels einer in der Mitte des Sehrohres angebrachten Linsenkombination an das Okularende projiziert und dort durch das Vergrößerungsglas des Okulars betrachtet.

Das in den Schaft eingeführte Sehrohr füllt denselben nicht völlig aus, vielmehr bleibt ein kleiner Hohlraum für das durch den seitlichen Einlauf in den Katheter einströmende Spülwasser. Damit dasselbe nicht am Okularende gleich wieder ausfließen kann, ist dort eine Dichtung mittels Stopfbüchse vorgesehen. Das Wasser muß also durch die Fenster des Katheters austreten und dehnt somit die hier anliegenden Abschnitte der Harnröhrenwand aus, entsprechend dem Druck, der ihm durch die Leitung zugeführt wird.

Da die Beleuchtung von hinten nicht für alle Zwecke ausreichend ist, hat Goldschmidt noch ein Sehrohr konstruiert, welches gleichzeitig die Lichtquelle mit trägt. Die kleine flache Lampe befindet sich unmittelbar neben bzw. oberhalb der Linse. Man sieht also die Gegenstände bei direkt auffallendem Lichte.

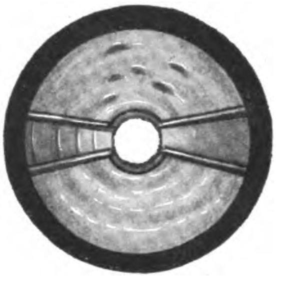
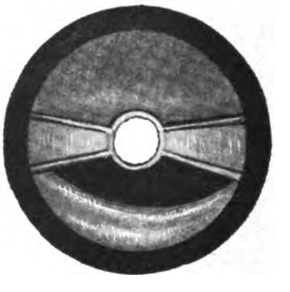



Fig 374. Vordere Fig. 375. Hintere
Harnröhre im urethroskopischen Bilde.

Für die Ausführung der Urethroskopie gelten die gleichen Regeln, wie sie bei der Zystoskopie aufgestellt wurden. Auch die Vorbereitung und Lagerung des Patienten hat in derselben Weise zu geschehen wir dort. Handelt es sich um eine Spiegelung der vorderen Harnröhre, so wird der kürzere gerade, mit Mandrin versehene Schaft in die Urethra eingeführt. Die Spülung geschieht mittels Irrigators, dessen Schlauch auf das Einflußrohr aufgesetzt wird. Die Stärke des Wasserstromes kann durch Einschalten eines Stellhahnes oder durch Druck der Hand eines Assistenten auf den Schlauch geregelt werden. Nach Entfernung des Mandrins wird das Sehrohr eingeführt und mittels der Stopfbüchse wasserdicht am Katheter befestigt. Nach Einschaltung des Stromes kann die Besichtigung der Harnröhrenwand vor sich gehen. Um die Bilder richtig zu deuten, muß man sich vergegenwärtigen, daß man ein kurzes Stück eines von hinten beleuchteten Tunnels überblickt (Fig. 374). Im Mittelpunkt erscheint die kreisrunde, hell leuchtende Mattscheibe, hinter der sich die Lampe befindet, seitlich springen die beiden Spangen der Katheterwand vor. Infolge der bekannten Verzeichnung derartiger Bilder erscheinen die peripher ge-

legenen Enden der Spangen breiter, da sie der Linse näher sind, während sie sich nach dem (entfernter gelegenen) Zentrum hin scheinbar verjüngen. Fig. 374 zeigt einen solchen Blick in die vordere Harnröhre (nach einer Zeichnung von Queißer in Goldschmidts Abhandlung). Die Schleimhaut der Harnröhre erscheint rötlich-graugelblich, im allgemeinen etwas derber als die Blasenschleimhaut im zystoskopischen Bilde. Sehr deutlich fallen die Niveauunterschiede ins Auge, entsprechend der Beleuchtung von hinten her. Im oberen Teile des Gesichtsfeldes befinden sich einige normale Lakunen. Die Gefäße der Schleimhaut treten bei der hinteren Beleuchtung nur wenig zutage, dagegen kann man sie bei der direkten seitlichen Beleuchtung deutlich erkennen. Führt man das Instrument bis in den Blindsack des Bulbus vor, so springt von unten in das Gesichtsfeld die halbmondförmige Schleimhautfalte, die die Pars bulbosa von der Pars pendula scheidet, vor (Fig. 375).

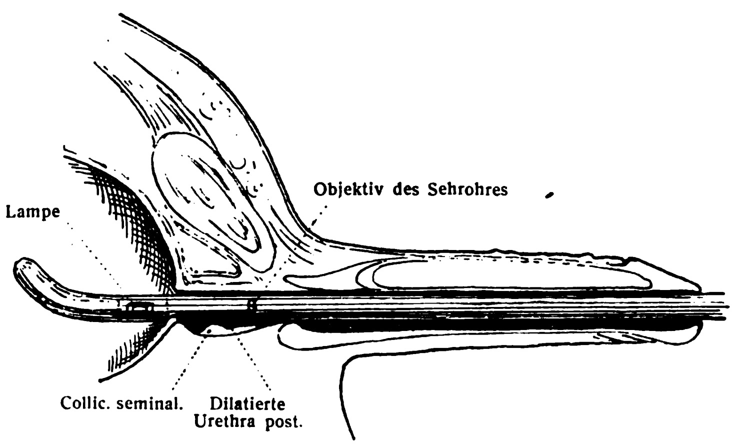


Fig. 376. Richtige Stellung des Urethroskops. (Nach einer Zeichnung von Goldschmidt.)



Fig. 377. Urethroskopisches Bild der hinteren Harnröhre.

Zur Endoskopie der hinteren Harnröhre wird der längere Schaft (Nr. 2) in gleicher Weise wie ein Zystoskop eingeführt. Man vergewissert sich an der freien Beweglichkeit des Schnabels, daß dieser in die Blase selbst eingetreten ist, und entfernt unter gleichzeitig einsetzender Wasserspülung den Mandrin. Man hat darauf zu achten, daß das Instrument nicht zu weit in die Blase vorgeschoben wird, da sonst die Lichtquelle jenseits des Orificium internum verschwinden kann. Ist dagegen das Instrument nicht weit genug eingeführt, so kann die sich vorwölbende Schleimhaut der Pars membranacea dieselbe Verdunklung hervorrufen. Die richtige Stellung des Urethroskops zeigt Fig. 376. In dieser Stellung übersieht der Beschauer die anatomisch wichtigen Einzelheiten der hinteren Harnröhre (vgl. die anatomischen Vorbemerkungen). Im Hintergrund erscheint der Saum des Orificium internum der Harnröhre, in der Mitte des Gesichtsfeldes der mehr oder weniger hervorragende Colliculus seminalis, hinter ihm eine kleine Ausbuchtung, die Fossula prostatica, zu beiden Seiten die Sulci laterales, vorn die median gelegene Leiste, die Crista colliculi (Fig. 377).

Die Entfernung von Fremdkörpern.

Die Technik, die bei der Entfernung von Fremdkörpern der Harnröhre anzuwenden ist, ist je nach Art derselben und ihrem Sitz verschieden. Als allgemeine chirurgische Regel muß gelten, daß nur dann ein Fremdkörper auf natürlichem Wege, d. h. durch die Harnröhre, entfernt werden soll, wenn dies leicht und ohne Gefahr einer Verletzung der Harnröhrenschleimhaut geschehen kann. Für alle übrigen Fälle, besonders aber, wenn bereits schwere örtliche Entzündungen der Harnröhrenwand bestehen, ist die Urethrotomia externa angezeigt. Die Feststellung der Art und Lage des Fremdkörpers erfolgt auf Grund der vorher geschilderten Untersuchungsmethoden. Wertvolle Dienste leistet auch die Röntgenuntersuchung (Fig. 378).

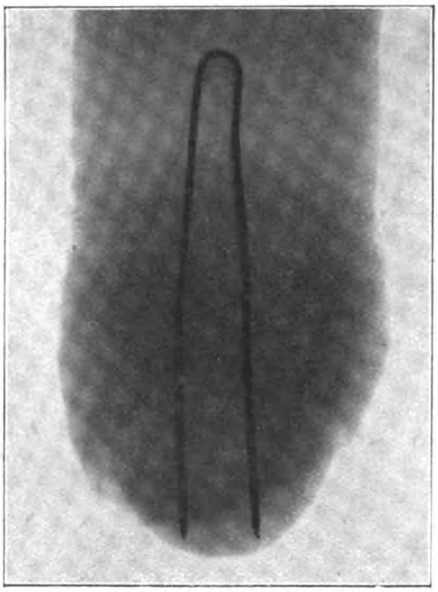


Fig. 378. Haarnadel in der Harnröhre. Nach einer Röntgenaufnahme.

Häufig setzen sich Steine, die aus den oberen Harnwegen stammen, bei ihrer spontanen Entleerung in der Harnröhre fest. Ein einfaches altes Mittel, den Stein durch einen kräftigen Harnstrahl herausbefördern zu lassen, beruht auf folgendem Kunstgriff. Man läßt den Patienten urinieren und hält zunächst die Harnröhre vorn am Orificium externum zu. Dann wird der Patient aufgefordert, stark zu pressen, während man gleichzeitig die Harnröhrenöffnung freigibt. Der starke Harnstrahl erweitert die Harnröhrenlichtung und schleudert den Stein leichter heraus. Man kann auch vorher etwa 10 ccm steriles Öl in die Harnröhre injizieren, um das Gleiten des Steines zu erleichtern. Klemmt sich ein Stein an der Fossa navicularis hinter einem zu engen Orificium externum ein, so kann man ihn nach Spaltung desselben leicht extrahieren. Hat sich ein Stein hinter einer Striktur der vorderen Harnröhre

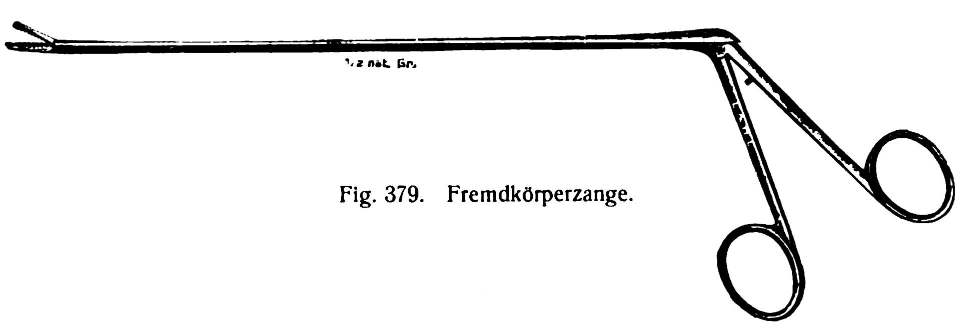


Fig. 379. Fremdkörperzange.

festgesetzt, so kann man versuchen, mit einer feinen elastischen Sonde an dem Stein vorbei bis in die Blase zu gelangen. Die Sonde wird am Penis fixiert und bleibt 24 Stunden liegen; die Harnentleerung wird gewöhnlich dadurch nicht allzusehr behindert. Es ist bekannt, daß eine solche feine Verweilsonde in relativ kurzer Zeit die verengte Harnröhrenwand aufzuweichen und zu erweitern imstande ist, so daß nachher der Stein spontan ausgestoßen wird. In der hinteren Harnröhre festsitzende Steine kann man mittels dicker Sonde in die Blase zurückzubringen versuchen, um sie dort mit dem Lithotriptor zu zertrümmern. Gelingt es nicht ohne weiteres, so ist die Boutonnière angezeigt.

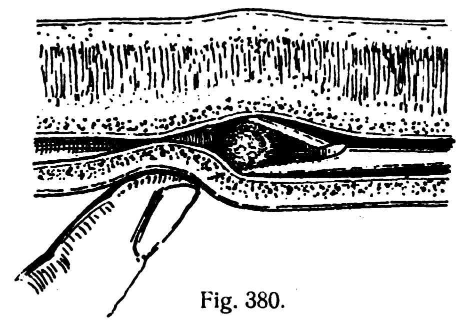


Fig. 380.
Fassen des Steines. (Nach Albarran.)

Eine der gebräuchlichsten Fremdkörperzangen stellt Fig. 379 dar. Man führt sie mit geschlossenen Branchen ein und öffnet dieselben erst dann, wenn man sich von der Berührung des Fremdkörpers überzeugt hat. Die Finger der linken Hand fixieren von außen den Fremdkörper, damit er der zufassenden Zange nicht entgleiten kann (Fig. 380). Das Einführen, Fassen und Herausziehen hat ohne Anwendung von Gewalt zu geschehen,

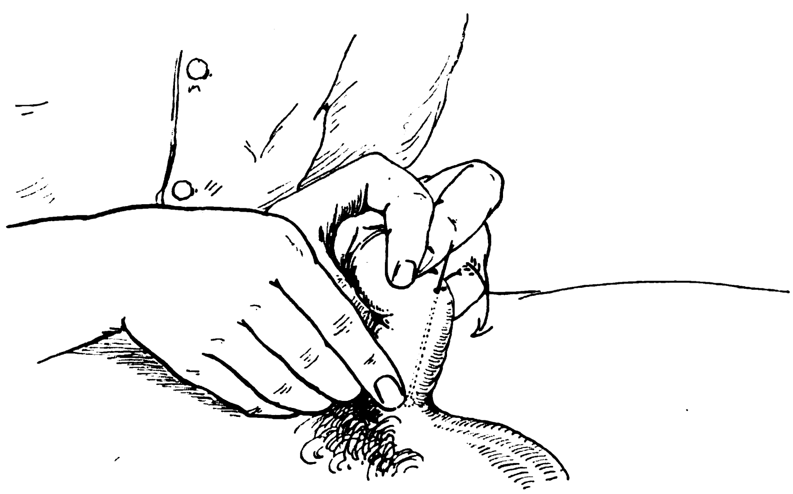


Fig. 381. Durchstoßen der Nadel. (Nach Hartmann.)

um Verletzungen der Schleimhaut zu vermeiden. Vorherige Ölinjektionen sind in allen Fällen empfehlenswert.]

Nadeln, die sich im Penisteile der Harnröhre festgespießt haben, werden auf verschiedene Art entfernt. Nadeln ohne Kopf, Nähnadeln oder abgebrochene Spitzen werden am einfachsten mit der Spitze voran durch die untere Harnröhrenwand nach

außen durchgestochen, indem man den Penis über der Spitze scharf umknickt. Nadeln mit Kopf (Stecknadeln usw.) können nur dann mit der Zange herausgeholt werden, wenn das Kopfende nach dem Orificium externum zu schaut. Da sie für gewöhnlich aber in umgekehrter Richtung festsitzen, bedient man sich eines alten Mittels, um sie umzukehren, wie aus Fig. 381 und 382 hervorgeht. Man fixiert sich von außen den Nadelkopf, spießt die Spitze durch den darüber geknickten Penis nach außen und zieht sie so weit vor, bis man den Kopf in der Harnröhre umwenden und nach der Mündung zu führen kann. In ähnlicher Weise lassen sich Haarnadeln extrahieren. Man sticht am Ende der Haarnadel durch die Harnröhrenwand nach außen durch und zieht an diesem die Nadel heraus, indem man dem Penis die entsprechende Krümmung der Nadel gibt.

Nadeln in der hinteren Harnröhre sind durch den äußeren Harnröhrenschnitt zu entfernen.

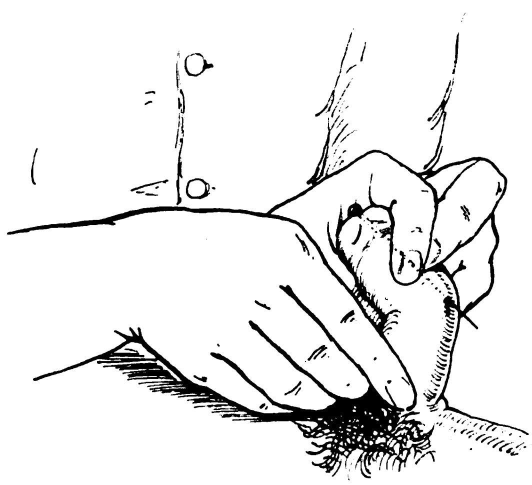


Fig. 382. Umwenden der Nadel. (Nach Hartmann.)

Die Technik des Bougierens.

Die im allgemeinen noch heute vorherrschende Methode ist die allmähliche Dilatation durch Sonden. Sie ist zunächst in allen Fällen von Harnröhrenstriktur, mögen sie auf entzündlicher oder traumatischer Ursache beruhen, und mögen sie im Penisteil oder im Dammteil sich befinden, angezeigt, in denen es überhaupt gelingt, eine auch noch so feine Sonde durch die Verengerung durchzuführen. Die klassische Ausführung beabsichtigt niemals eine gewaltsame Dehnung, sondern sie sucht die Wiederherstellung der normalen Weite der Harnröhre durch Einführen von Sonden, die ganz allmählich an Stärke zunehmen, zu erreichen. Sie bewirkt so weniger eine mechanische Dehnung, als vielmehr eine Beeinflussung der harten Strikturwand im Sinne einer entzündlichen Erweichung und bahnt eine Resorption der Infiltrate an.

Als Instrumente dienen:

1. fadenförmige Bougies, statt ihrer werden auch gesteifte Darmsaiten, Roßhaare, Borsten benutzt,
2. elastische und
3. silberne Bougies.

Das Kaliber der Bougies nimmt stufenweise von $^1/_3$ zu $^1/_3$ mm zu. Die auch in Deutschland gebräuchlichste Skala ist die von Charrière (Fig. 383). Die Form der Bougies zeigt Fig. 384. Sie sollen nicht allzu spitz auslaufen, sondern eine

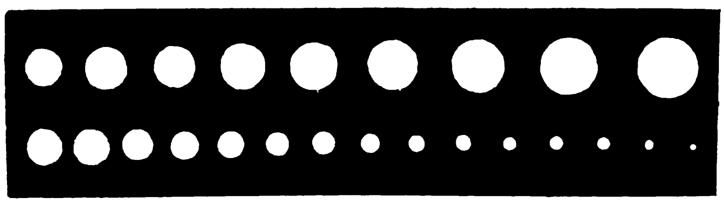


Fig. 383. Charrièresche Skala.

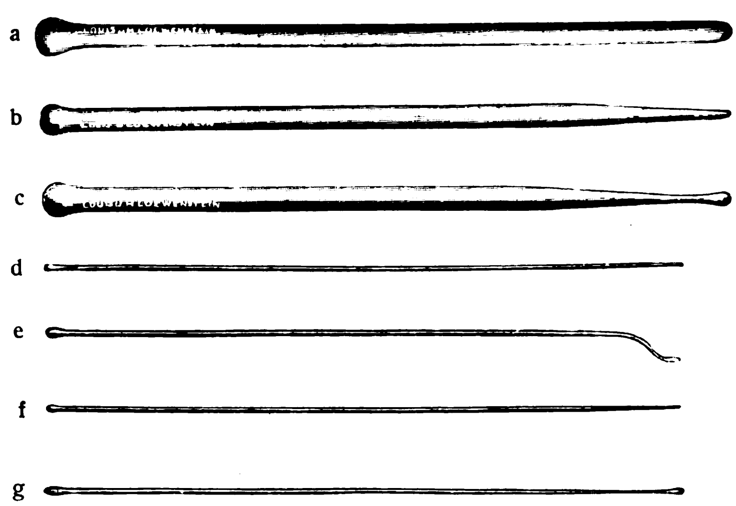


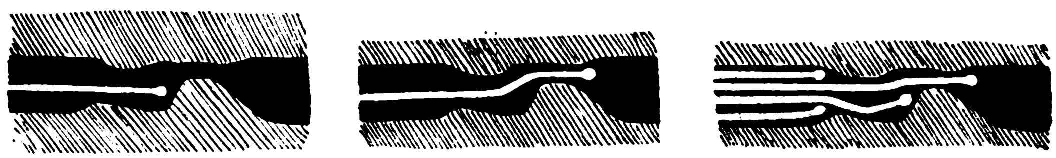
Fig. 384. Bougies verschiedener Formen.

knopf- oder olivenartige Spitze tragen. Für die filiformen Bougies hat man auch bajonettförmige oder spiralig gedrehte Spitzen konstruiert. Im allgemeinen gilt als Regel, mit der Einführung der silbernen Bougies erst zu beginnen, wenn mit den elastischen bereits eine Erweiterung entsprechend etwa Nr. 15 der Charrièreschen Skala erreicht ist.

Die Vorbereitung, Lagerung des Patienten, die Stellung des Operateurs und die Ausführung der Handgriffe ist die gleiche, wie bei der Technik der Sondenuntersuchung der Harnröhre geschildert. Sehr zweckmäßig ist die Anästhesierung der Harnröhrenschleimhaut (s. S. 433) und die Injizierung von sterilem Öl. Die

Einführung der Bougies muß mit leichter Hand geschehen, niemals darf gewaltsam vorgedrückt werden, vielmehr sucht sich die Sondenspitze selbst ihren Weg.

Das schwierigste Manöver ist meist das erste Passieren der Verengerung. Es erfordert oft viel Geduld und Ruhe bei Arzt wie Patient. Während der Penis angezogen wird, sucht man mit dem zarten Instrument vorsichtig tastend in die enge Öffnung einzudringen. Durch Drehen der Sonde, häufiges Vor- und Zurückziehen bei verschiedener Haltung des Penis und ähnlichem Manipulieren sucht man das Ziel zu erreichen. Da die Öffnung häufig exzentrisch liegt, versucht man auch mit bajonettförmigen oder gebogenen Spitzen einzudringen. Ein alter Kunstgriff besteht auch darin, daß man mehrere feinste Bougies nebeneinander einführt und sie abwechselnd vorschiebt, bis schließlich eins die Öffnung findet. (Bougieren im Bündel, Fig. 385a—c.) Die geringste Biegung der Haarsonde zeigt an, daß sich die Spitze in einer Schleimhautfalte oder in einem Blindsack verfängt. Beim endlichen Passieren des richtigen Kanals fühlt man plötzlich, wie die feine Sonde ganz leicht und glatt weiter vordringt, ohne sich zu biegen. Damit ist das erste wichtigste



a b c

Fig. 385. a) und b) Bougieren bei exzentrisch liegendem Lumen.
c) Bougieren im Bündel. (Nach Hartmann.)

Ziel erreicht; denn in den allermeisten Fällen ist nun auch bei weiterer sachgemäßer und geschickter Handhabung die allmähliche Erweiterung möglich. Man kann nun verschieden verfahren. War die Einführung recht schwierig, so läßt man das Bougie, das am Penis befestigt wird, liegen. Der Patient uriniert, wenn auch nur im feinsten Strahle oder tropfenweise, an der Sonde vorbei. Nach 24stündigem Liegenlassen ist dann meist der Gang schon so erweitert, daß man ohne Schwierigkeit mit etwas dickeren elastischen Bougies durchkommt. Oder aber man versucht gleich in der ersten Sitzung, mit der nächststärkeren Nummer zu bougieren. Während ein Assistent das filiforme Bougie ganz langsam herauszieht, wird das neue bereits eingeführt, damit es gewissermaßen an der Leitsonde entlang den richtigen Weg findet. So und in ähnlicher Weise gelingt es oft, gleich beim ersten Bougieren auf einige Grade weiterzukommen. Doch hüte man sich stets vor Übertreibung eingedenk des Grundsatzes der allmählichen Sondendilatation. Die weitere sachgemäße und zweckmäßige Behandlung besteht nun darin, alle zwei oder drei Tage jedesmal zwei oder höchstens drei stärkere Sonden einzuführen. Die zuletzt eingeführte bleibt einige Minuten liegen; man beginnt in der nächstfolgenden

Sitzung mit dem zuletzt eingeführten Bougie. Hat man etwa eine Durchgängigkeit von Nr. 15 erreicht, so wird zweckmäßigerweise mit den silbernen Bougies fortgefahren (Fig. 386). Es empfiehlt sich nicht, mehr als zwei Nummern von diesen hintereinander einzuführen. Auch die Pausen sollen nun länger eingehalten werden. Sehr wichtig für die Dauerheilung ist, daß man stufenweise bis zu sehr starken Bougies fortschreitet. Natürlich wird von Fall zu Fall verschieden gehandelt werden müssen.

Die Durchführung der Sondenbehandlung hängt sowohl von der Geschicklichkeit und Sorgfalt des Operateurs, als auch von dem Befinden des Patienten ab. Stärkere Blutung und Schmerzen mahnen stets zur besonderen Vorsicht. Vor allem achte man auf das Allgemeinbefinden des Patienten. Fieber und Schüttelfrost verlangen unter allen Umständen ein Aussetzen des Bougierens, bis wieder normale

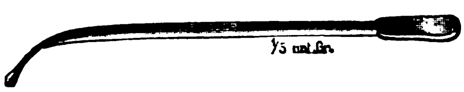


Fig. 386. Harnröhrenbougie.

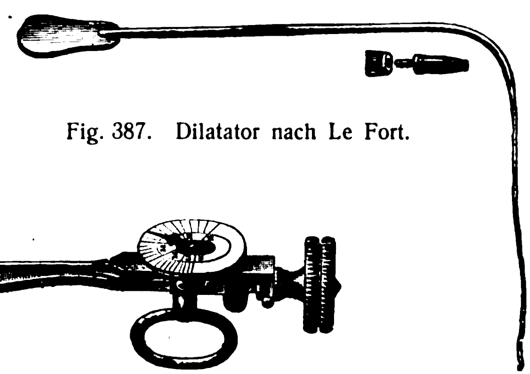


Fig. 387. Dilatator nach Le Fort.

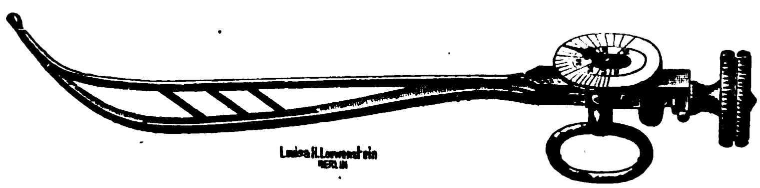


Fig. 388. Dilatator nach Kollmann.

Verhältnisse bestehen. im Wiederholungsfalle ist die Sondenbehandlung ganz abzubrechen und durch andere Methoden zu ersetzen.

Neuerdings hat man auch elektrisch erwärmbare Bougies mit gutem Erfolge angewandt (K o b e l t u. a.). Der Metallkern der Bougies wird auf 40—50° C erwärmt, das Bougie bleibt bis zu zehn Minuten liegen. Die entstehende Hyperämie begünstigt die Heilung der Striktur im Sinne des der Sondenbehandlung zugrunde liegenden Prinzips der „entzündlichen Erweichung“.

Die f o r c i e r t e D i l a t a t i o n der Harnröhrenstriktur wird im allgemeinen nur selten angewandt. Das von L e F o r t angegebene Instrument ist in Fig. 387 abgebildet. Es besteht aus zwei Teilen: einem Metallbougie, welches sich nach der Spitze zu verjüngt und ein Schraubengewinde trägt, und einer filiformen Leitsonde, die auf das Bougie aufgeschraubt wird. Die Leitsonde wird durch die Striktur geführt und bleibt 24 Stunden liegen. Dann werden die Metallbougies, die in zunehmender Stärke vorhanden sind, angeschraubt und unter Führung der Leitsonde, die sich in der Blase aufrollt, durch die Striktur hindurchgeführt.

Besondere Instrumente (Dilatatorien) sind von Oberländer, Kollmann u. a. konstruiert (Fig. 388). Mittels einer Schraubenvorrichtung werden die Branchen des Instruments auseinandergedrängt. Der Vorteil dieser Methode soll darin bestehen, daß nur der erkrankte Teil der Harnröhre, der vorher endoskopisch erkannt wurde, gedehnt wird. Mittels des am Instrument angebrachten Zeigers läßt sich der Grad der jeweiligen Auseinandersperrung der Branchen genau bestimmen. Eine derartige forcierte Dehnung soll in längeren Pausen von 10—14 Tagen vorgenommen werden.

Die Urethrotomia interna.

Die Urethrotomia interna bezweckt die scharfe Durchtrennung eines verengten Teiles der Harnröhrenwand von innen nach außen mittels eines in die Harnröhre eingeführten schneidenden Instruments. Sie wird hauptsächlich angewandt bei Strikturen im geraden Teile der Harnröhre, deren harte kallöse Wand für die allmähliche

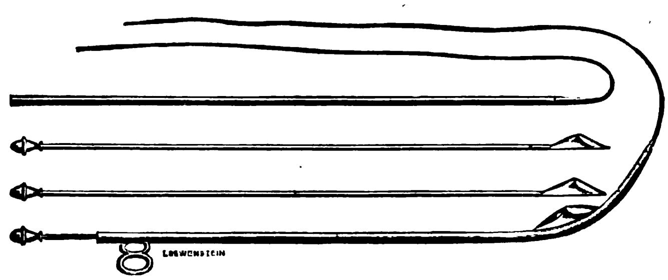


Fig. 389. Urethrotom nach Maisonneuve.

Sondendilatation nicht nachgiebig genug erschien. Die Ausführung des inneren Harnröhrenschnittes setzt voraus, daß die Striktur für ein dünnes Instrument, welches mittels Leitsonde eingeführt wird, durchgängig ist.

Als Instrument dient das Urethrotom, das zuerst in brauchbarer Form von Maisonneuve angegeben wurde. Dieses sowie auch neuere Konstruktionen von Albarran, Kollmann und vielen anderen Autoren sind heute im Gebrauch (Fig. 389). Das ursprüngliche Instrument von Maisonneuve, welches die Striktur von vorn nach hinten durchschneidet, besteht aus einer gebogenen Metallsonde, deren konkave Wand in der Mittellinie gespalten ist. In dem Spalt gleitet ein Mandrin mit einem kleinen Vorsprung in Dreieckform, dessen Seiten scharf sind. An der Spitze der Sonde läßt sich ein filiformes Leitbougie befestigen (vgl. das Le Fortsche Bougie).

Zur Ausführung der Urethrotomie, die unter Lokalanästhesie erfolgt (s. oben), wird zunächst die filiforme Leitsonde durch die Striktur geführt. Falls die Einführung des daran angeschlossenen Metallinstruments nicht gleich gelingt, bleibt zunächst die feine elastische Leitsonde 24 Stunden liegen. Jedenfalls muß vor der

Durchschneidung das Instrument vollständig durch die Striktur gelangt sein, so daß seine Spitze in der Blase liegt. Ein Assistent fixiert nun die gerillte Sonde, deren Ende nicht zwischen die Schenkel gesenkt werden darf, sondern mit dem Penis in einem Winkel von etwa 45° von der Horizontalen erhoben gehalten wird. Der mit dem Messer armierte Mandrin wird in die Rille eingeführt und vorsichtig durch das klaffende Orificium externum vorgeschoben. Während nun der Operateur, der an der rechten Seite des Patienten steht, den Penis mit der linken Hand straff anzieht, führt er mit der rechten Hand den Mandrin weiter vor, bis die schneidende Klinge die Striktur an der oberen Wand gespalten hat. Das Messerchen wird dann in derselben Stellung des Instruments zurückgezogen. Hierauf wird ein Dauerkatheter eingelegt. Der Katheter soll niemals zu stark sein, da er nicht den Zweck hat, die gespaltene Striktur etwa zu dehnen, sondern lediglich der Ableitung des Blasenharns zum Schutze der Harnröhrenwunde dient. Man führt den Katheter, dessen Spitze abgeschnitten wird, am zweckmäßigsten über der noch liegenden Leitsonde ein. Nach zwei bis drei Tagen wird derselbe entfernt.

Die Ausführung der Urethrotomie mit dem Albarranschen und Kollmannschen Instrument, die eine retrograde Durchschneidung der Striktur bezweckt, unter-

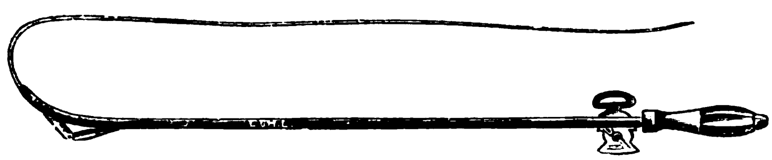


Fig. 390. Urethrotom nach Albarran.

scheidet sich von diesem Verfahren nur insofern, als die im Schafte des Instruments verborgene Klinge erst aufgerichtet wird, nachdem sie die Striktur passiert hat (Fig. 390). Beim Zurückziehen des Instruments wird so die Striktur von hinten nach vorn gespalten.

In allen Fällen hat sich an den inneren Harnröhrenschnitt eine Bougiekur anzuschließen, die jedoch nicht vor Ablauf von 14 Tagen beginnen soll.

Die Ausführung der Urethrotomia interna ist nicht schwierig und bedingt, wenn sie richtig erfolgt, keine besonderen Gefahren für den Patienten. Für gewöhnlich ist die Blutung gering. Infolge unzweckmäßiger Handhabung des Instruments kann sie allerdings stärker werden und sehr unangenehme Komplikationen (Harnverhaltung) verursachen. Senkt man nämlich das Instrument beim Durchschneiden der Striktur zu sehr zwischen die Oberschenkel des Patienten, so kann infolge Überdehnung der oberen Harnröhrenwand die Klinge zu tief in das periurethrale Gewebe vordringen. Verletzungen des Plexus Santorini sind hierbei gelegentlich beobachtet.

Albarran u. a. schlagen vor, verschiedene Einschnitte an der oberen, der seitlichen und an der unteren Wand zu machen. Für gewöhnlich wird die einfache Spaltung der dorsalen Wand nach Maisonneuve genügen.

Die Spaltung der äußeren Harnröhrenmündung (Meatotomie).

Ein zu enges Orificium externum der Harnröhre verhindert häufig die Einführung von Sonden, Bougies, Kathetern, Urethroskopen und Zystoskopen. Das Hindernis ist durch eine einfache Spaltung zu beseitigen. Der kleine Eingriff wird folgendermaßen ausgeführt.

Man spritzt einige Kubikzentimeter einer $^1/_2\,^0/_0$igen Novokainlösung in den unteren Rand der Harnröhrenmündung ein, führt dann das geknöpfte Ende einer geöffneten geraden Schere in die Harnröhrenmündung ein und spaltet den unteren Rand genau in der Mittellinie etwa $1-1^1/_2$ cm lang mittels eines Scherenschlages. Während die Wundränder mit kleinen scharfen Häkchen auseinandergehalten werden, legt man ein kleines Gazestreifchen ein, damit die Wundränder nicht wieder verkleben. Handelt es sich um eine narbige Verengerung, so fixiert man zweckmäßig die gespaltene Schleimhaut mit der äußeren Haut durch eine Katgutnaht, um ein Rezidiv zu vermeiden.

Urethrotomia externa. (Sectio perinealis, Boutonnière.)

Die Eröffnung der Harnröhre vom Damm aus ist eine praktisch wichtige und viel geübte Operation. Wir wenden sie an, um Fremdkörper aus der Harnröhre zu entfernen, um unwegsame Strikturen zu spalten oder auszuschneiden, ferner bei Verletzungen der Harnröhre in der Dammgegend, bei Fistelbildung und bei phlegmonösen Prozessen, sofern sie von den Harnwegen ausgehen; endlich bildet sie den seit alters her viel benutzten Weg, um in die Blase zu gelangen (Sectio mediana).

Die topographisch-anatomischen Verhältnisse werden durch die umstehenden Abbildungen Fig. 391 und 392 klargelegt. Fig. 391 zeigt die oberflächliche Schicht der Dammuskulatur, Fig. 392 die Lage der in der Tiefe gelegenen Organe, der Harnröhre, Prostata usw.

Während man früher den Schnitt in der Mittellinie des Dammes machte, von der Umschlagstelle des Hodensackes beginnend und ihn nach abwärts in der Raphe bis zum vorderen Rande der Analöffnung führend, wählt man neuerdings mit Vorliebe den halbkreisförmigen Bogenschnitt, dessen Scheitelpunkt in der Raphe mitten zwischen Umschlagstelle des Hodensackes und Afteröffnung liegt. Dieser Schnitt, der bei Fettreichtum nach den Seiten hin beliebig verlängert werden kann, gibt eine ausgezeichnete Übersicht des Operationsfeldes, legt die ganze Dammgegend in zweckmäßiger Weise frei und eignet sich für alle Operationen an der hinteren Harnröhre und Prostata (Fig. 393).

Die Operation kann unter örtlicher Betäubung oder Rückenmarksanästhesie, oder falls diese aus irgendeinem Grunde kontraindiziert sind, unter Allgemeinnarkose ausgeführt werden. Sie verläuft folgendermaßen.

Der Kranke, der in der üblichen Weise desinfiziert ist, befindet sich in der sog. „Steinschnittlage"; ein Kissen erhöht den Steiß, der mit der Tischkante abschließt. Die Beine werden im Hüft- und Kniegelenk stark gebeugt, durch Gehilfen oder Beinhalter nach oben gehalten. Ein dicker silberner Katheter wird in

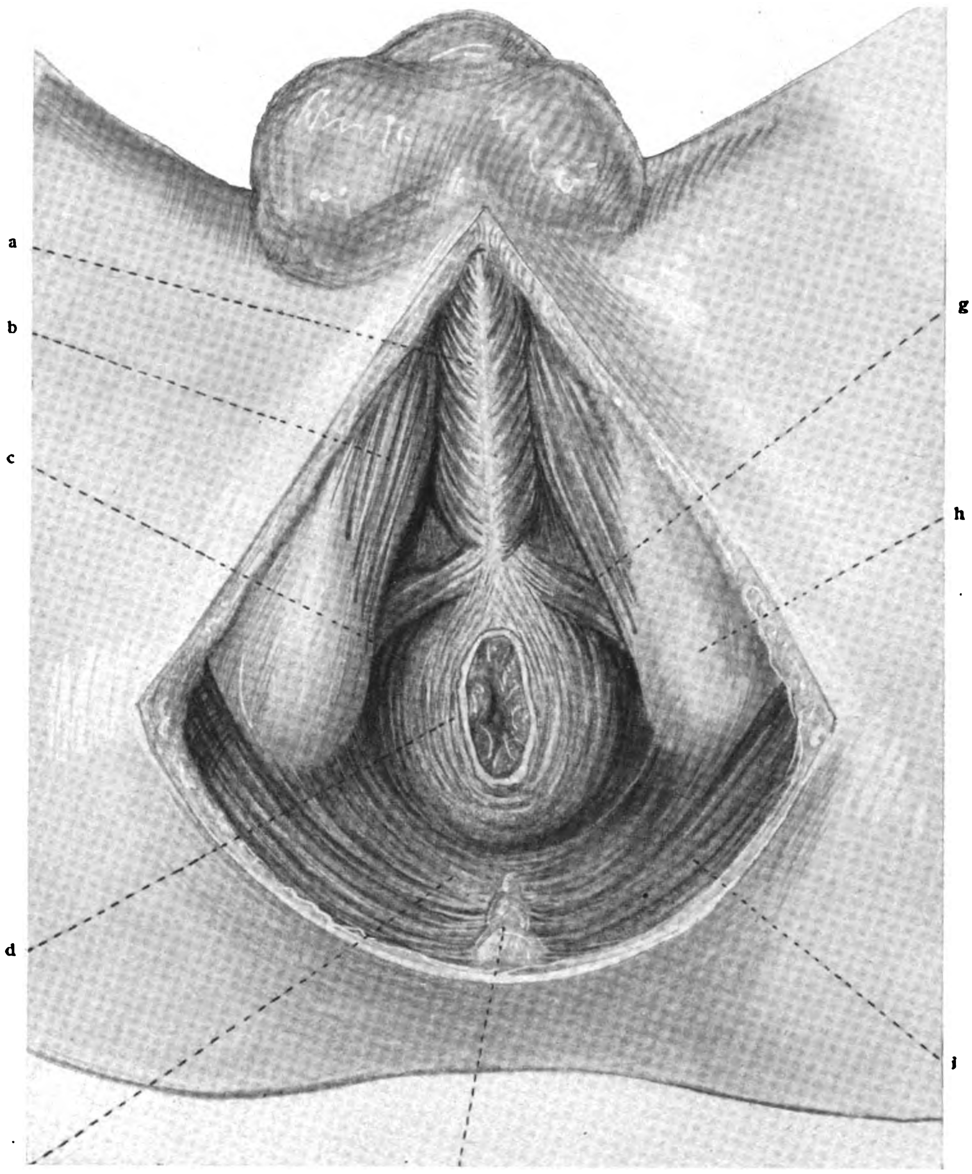


Fig. 391. Oberflächliche Schicht der Dammuskulatur. (Nach Bardeleben-Haeckel.)

a) M. bulbo-cavernosus. b) M. ischio-cavernosus. c) M. levator ani. d) M. sphincter ani ext. e) M. coccygeus. f) Steißbein. g) M. transversus perinei superficialis. h) Tuber ischii. i) M. glutaens max.

die Harnröhre bis zur Blase eingeführt. Ein besonderes Instrument, das mit einer Rille an der konvexen Seite versehene alte „Itinerarium", ist nicht erforderlich. Der Operateur sitzt. Der Hodensack wird nach oben geschlagen und dort von einem Assistenten gehalten. Der Hautschnitt verläuft bogenförmig, wie vorher genauer

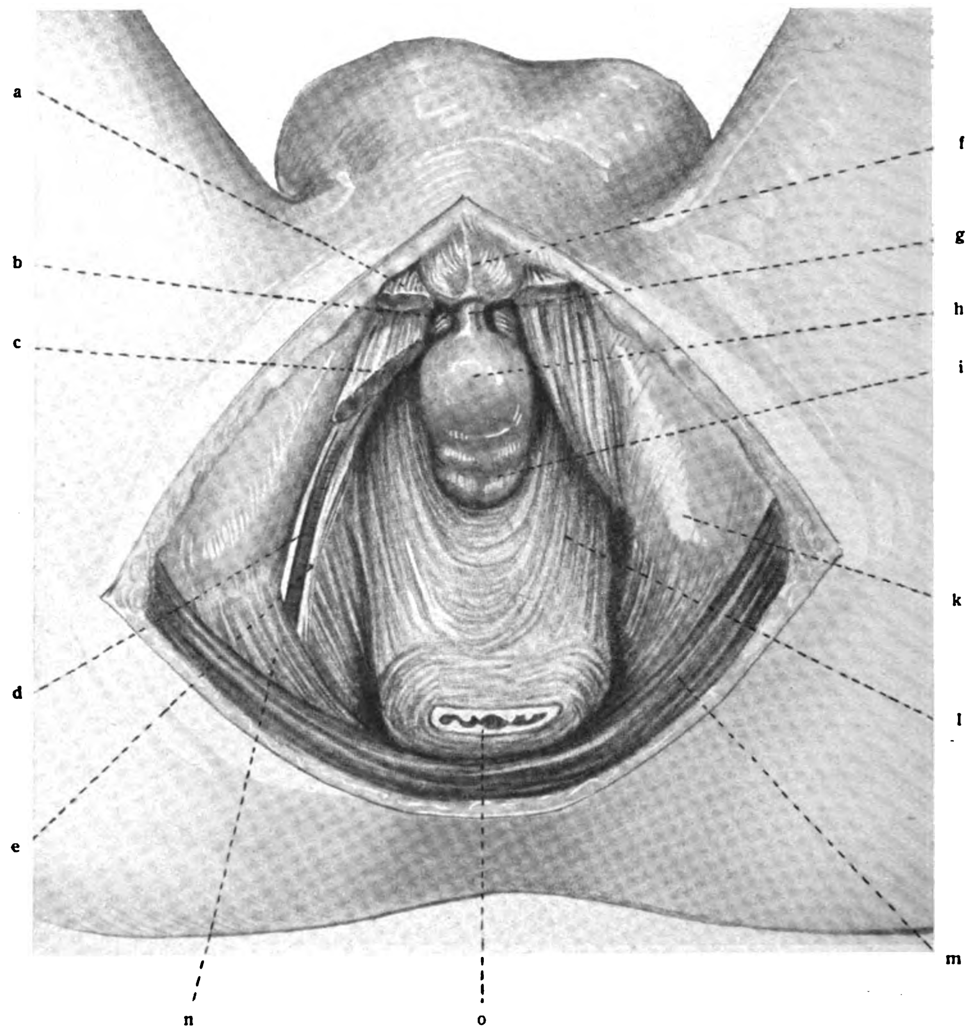


Fig. 392. Tiefe Schicht der Dammuskulatur. (Nach Bardeleben-Haeckel.)

a) M. bulbo-cavernosus. b) M. transversus perinei profundus. c) M. ischio-cavernosus. d) A. pudenda (u. N.). e) Faszie des Obturator int. f) Bulbus urethrae. g) Pars membranacea urethtae. h) Prostata. i) Samenblase. k) Tuber ischii. l) M. levator ani. m) Glutaeus max. n) Lig. tuberoso-sacrum. o) Rektum.

angegeben und wie aus Fig. 393 ersichtlich ist, über die Dammgegend. Nach Durchschneidung der oberflächlichen Faszie werden die Wundränder mittels scharfer Haken auseinandergezogen. Während der Assistent den Katheter nach der Dammgegend vordrängt, fühlt man ihn mit dem Finger unschwer in der Tiefe der Wunde

in der Pars membranacea liegend. Beim weiteren Vordringen auf diesen Abschnitt der Harnröhre muß man sich einmal vor einer Verletzung des nach oben gelegenen Bulbus und zum anderen des nach unten zu befindlichen Mastdarmes hüten. Man hält sich zunächst an den nach Trennung des Fettgewebes bläulich durchschimmernden Wulst des Bulbus. Unmittelbar unterhalb seines unteren Randes wird die ihn deckende Fascia perinei superficialis mit kleinen queren Schnitten durchtrennt, hierauf stumpf der darunter liegende Musculus transversus perinei superficialis. Ein scharfer zweizinkiger Haken wird in den unteren Rand des Bulbus eingesetzt und zieht diesen kräftig nach oben. Es muß nun die tiefere Schicht der Dammfaszie und der vorliegende (hintere) Abschnitt des M. transversus perinei profundus, der als Sphinkter die Pars membranacea umgibt, durchtrennt werden. Die Durchtrennung geschieht ebenfalls in querer Richtung, teils scharf, teils stumpf. Wenn man nun noch die Muskelfasern des M. levator ani in der Längsrichtung in der Mittellinie stumpf gespalten hat, während der Finger den deutlich fühlbaren Katheter

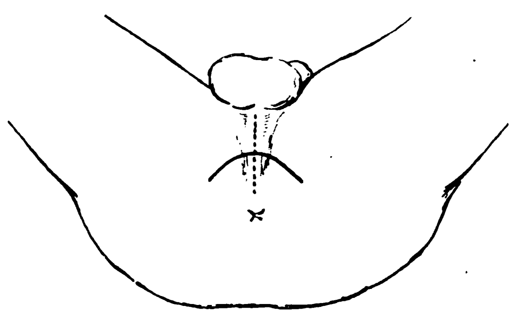


Fig. 393. Halbkreisförmiger Bogenschnitt.
(Punktierte Linie; Medianschnitt.)

tastet und die im unteren Wundrand fühlbare Prostata mit dem dahinter gelegenen Mastdarm mittels stumpfen Hakens nach unten drängt, so ist die Harnröhre von der Pars bulbosa bis zur Pars prostatica freigelegt. Die nunmehr vorliegenden anatomischen Verhältnisse gibt Fig. 394 bildlich wieder. Im oberen Teile der Wunde zieht ein scharfer Haken den Bulbus nach aufwärts. Der Bulbus ist bedeckt von den beiden Musculi bulbo-cavernosi, die sich in der Mittellinie in einer Raphe treffen. Lateralwärts springen die beiden Muskelbäuche der M. ischiocavernosi vor. Darunter hebt sich die Schicht die Dammfaszie und der M. transversus perinei ab. In der Mittellinie läuft die entblößte Harnröhre, zu beiden Seiten die Muskelfasern des M. levator ani. Der stumpfe Haken unten drängt Prostata und Rektum nach abwärts. Größere Gefäße und Nerven werden bei dieser Schnittführung nicht verletzt. Die Arteria perinei transversa kann bei der queren und stumpfen Durchtrennung des gleichnamigen Muskels geschont werden. Es folgt die Eröffnung der Harnröhre, und zwar wird ihre untere Wand auf der Biegung des Katheters in der Längsrichtung gespalten. Die klaffenden Ränder werden mit Fadenzügeln angeschlungen. Die

Harnröhre wird so weit gespalten, als es der vorzunehmende Eingriff erfordert. Nach Herausziehen des Katheters kann man mittels Zange oder sonstiger Instrumente bequem sowohl in den bulbösen bzw. kavernösen Abschnitt, wie in den prostatischen gelangen, um etwaige Fremdkörper herauszuziehen. Ebenso leicht kann man durch

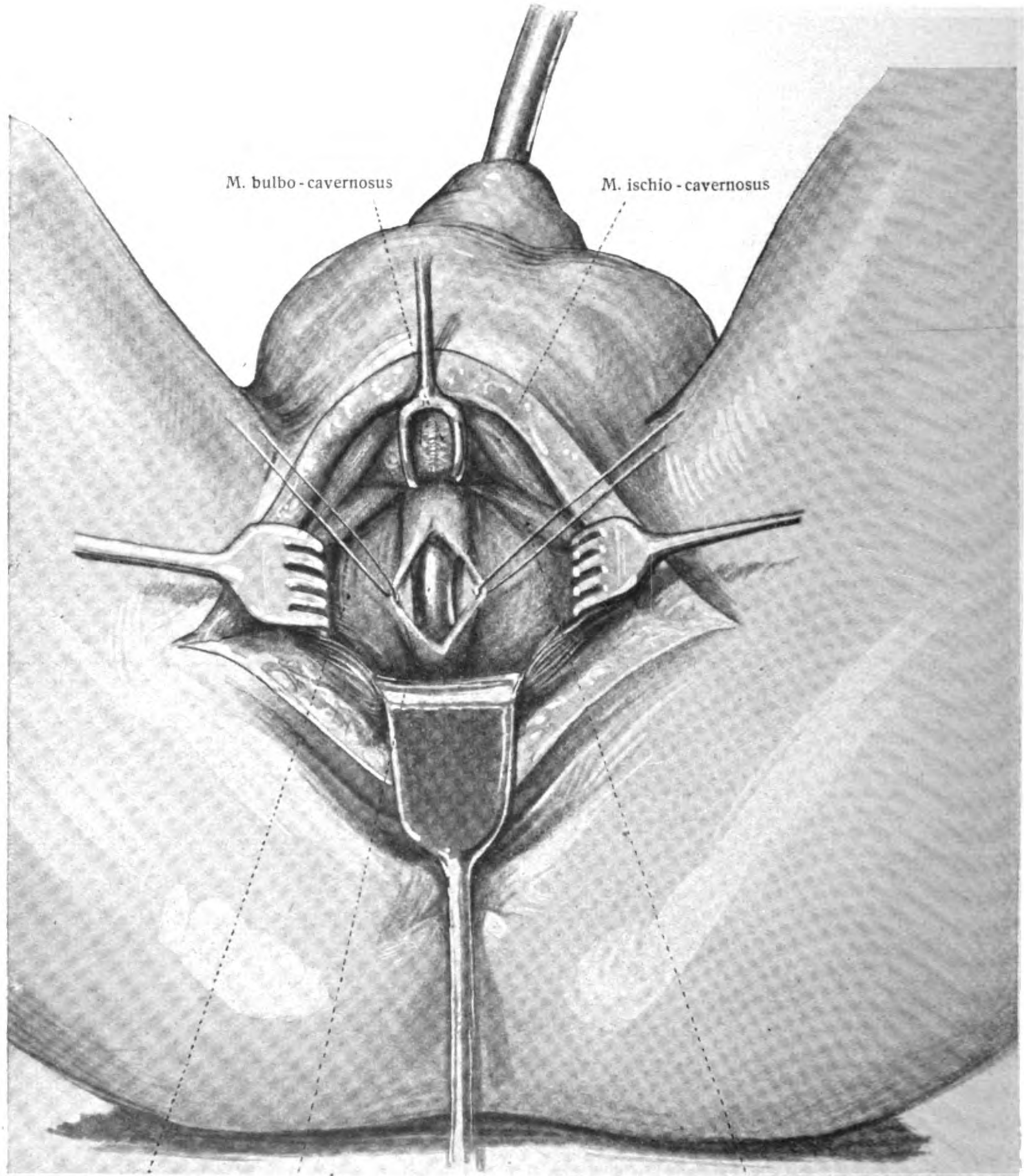


Fig. 394. Urethrotomia externa I.

die stets erweiterungsfähige Pars prostatica, sogar mit dem Finger, in die Blase vordringen. Nachdem das Erforderliche geschehen ist, wird ein weicher Nélatonkatheter, der als Dauerkatheter liegenbleibt, vorn vom Orificium externum in die Harnröhre

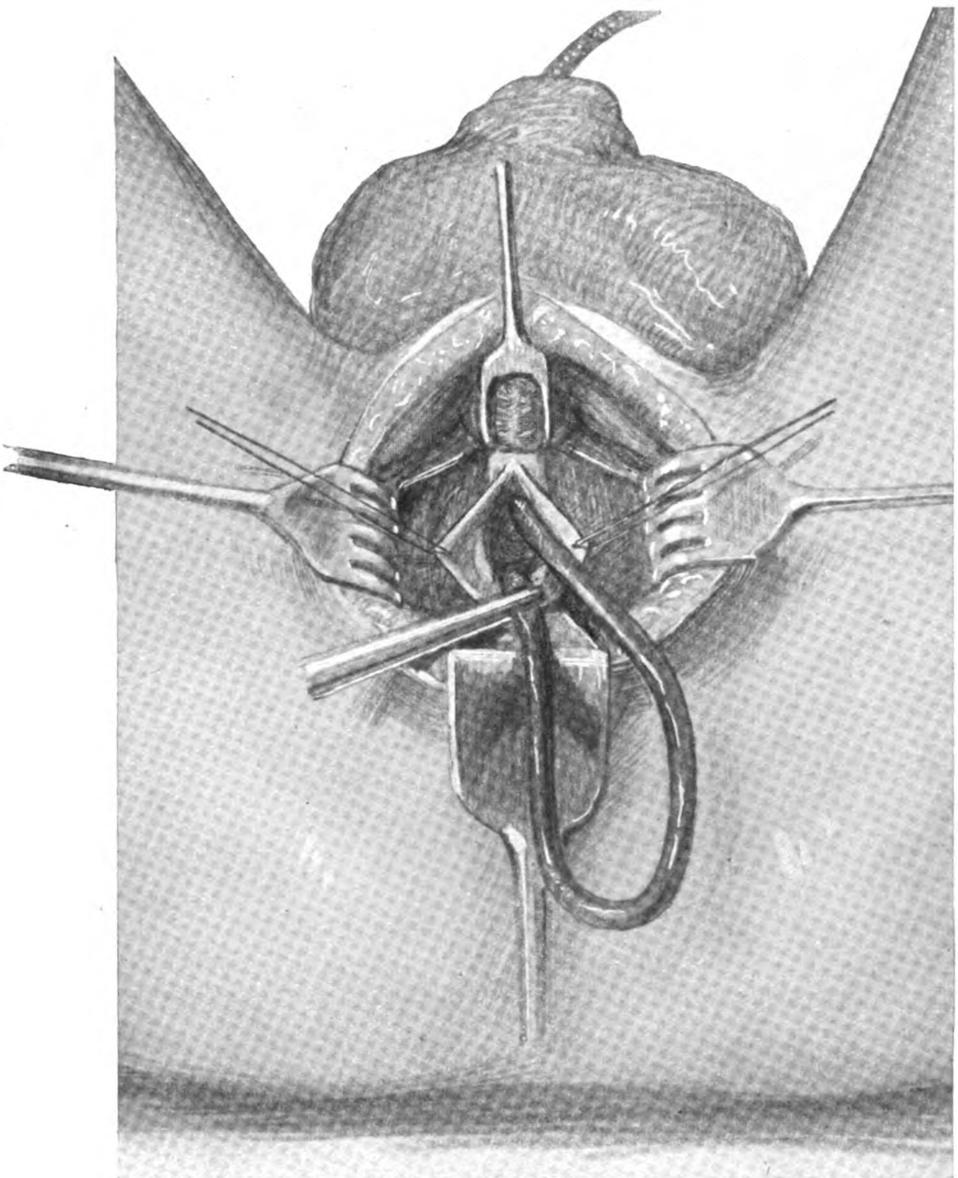


Fig. 395. Urethrotomia externa II.

eingeführt und seine Spitze nach Passieren der Wunde in die Blase geleitet (Fig. 395). Über dem Katheter wird die Harnröhrenwunde mit feinen Katgutknopfnähten geschlossen. Die Anlegung der Harnröhrenwandnähte geht aus Fig. 396 hervor. Die

Wundränder werden mit feinen Nadeln durchstochen, ohne die Schleimhaut mitzufassen. Liegen keine Gegenanzeichen (schwerere entzündliche Zustände der Harnröhrenwand usw.) vor, so wird die Weichteilwunde des Dammes durch exakte Naht geschlossen. In der Mitte der Hautnaht läßt man zweckmäßigerweise eine kleine, Lücke, um etwaiger Absonderung freien Weg zu lassen.

Der Dauerkatheter bleibt 5—6 Tage liegen.

Die Nachbehandlung hat in erster Linie für gute Funktion des Dauerkatheters zu sorgen. Man spült täglich und wechselt bei etwaiger Verstopfung den Katheter. Tritt Fieber auf, das nicht nach 1—2 Tagen verschwindet, so ist es ratsam, den Dauerkatheter zu entfernen. Zeigen sich an der Dammwunde verdächtige entzündliche Erscheinungen, so soll man nicht zögern, sämtliche Nähte zu entfernen, um der Gefahr der Urininfiltration vorzubeugen. Die Wunde pflegt sich auch durch Granulationen schnell zu schließen. Eine Nachbehandlung mittels Bougierens ist für gewöhnlich nicht nötig.

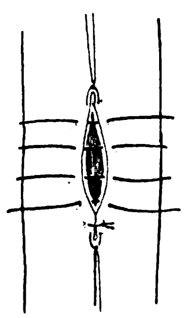


Fig. 396. Anlegung der Harnröhrenwandnähte.

Die Praxis verlangt von diesem Normalverfahren der Urethrotomia externa mannigfache Abweichungen; soweit sich diese auf technische Maßnahmen beziehen, sollen sie in folgendem kurz geschildert werden.

Am häufigsten veranlassen impermeable, d. h. durch Sondenbehandlung nicht erweiterungsfähige Strikturen der Pars bulbosa und Pars membranacea den äußeren Harnröhrenschnitt. Die Zahl der zu ihrer Beseitigung angegebenen Operationsmethoden ist außerordentlich groß. Im wesentlichen handelt es sich um drei Eingriffe, die je nach Verschiedenheit des klinischen Bildes und der anatomischen Veränderung der Harnröhre angezeigt sind:

1. die einfache Spaltung,
2. die unvollständige und
3. die vollständige Resektion der Harnröhre.

Die erste Methode ist die älteste und auch heute noch bei geeigneten Fällen eine durchaus empfehlenswerte und häufig geübte. Handelt es sich z. B. um eine unentwegte Striktur, die zu Harnverhaltung, Schüttelfrösten, hohem Fieber und drohender Sepsis geführt hat, so ist — namentlich bei derartigen heruntergekommenen Patienten — eine schnelle und einfache Abhilfe erforderlich. Diese wird durch die offene Spaltung der Striktur am sichersten gewährleistet.

Man geht dabei folgendermaßen zu Werke. Lagerung des Patienten wie vorher. Wenn möglich, wird ein feines Bougie mittels Leitsonde durch die Striktur in die Blase eingeführt, sonst wird ein silberner Katheter bis zur Striktur vorgeschoben. Der Weichteilschnitt verläuft ebenfalls, wie vorher angegeben, bogenförmig unter gebührender Berücksichtigung von etwa vorhandenen Fistelgängen, Narben und Abszessen der Dammgegend. Grundsätzlich soll die Harnröhre vor der Striktur (im Sinne des

vom Orificium externum vordringenden Katheters) eröffnet werden. Die Freilegung geschieht, während der Finger den Katheter tastet, in der oben ausführlich geschilderten Weise. Die gespaltenen Wände der Harnröhre werden mit scharfen Häkchen auseinandergehalten. Konnte eine feine Führungssonde durch die Striktur

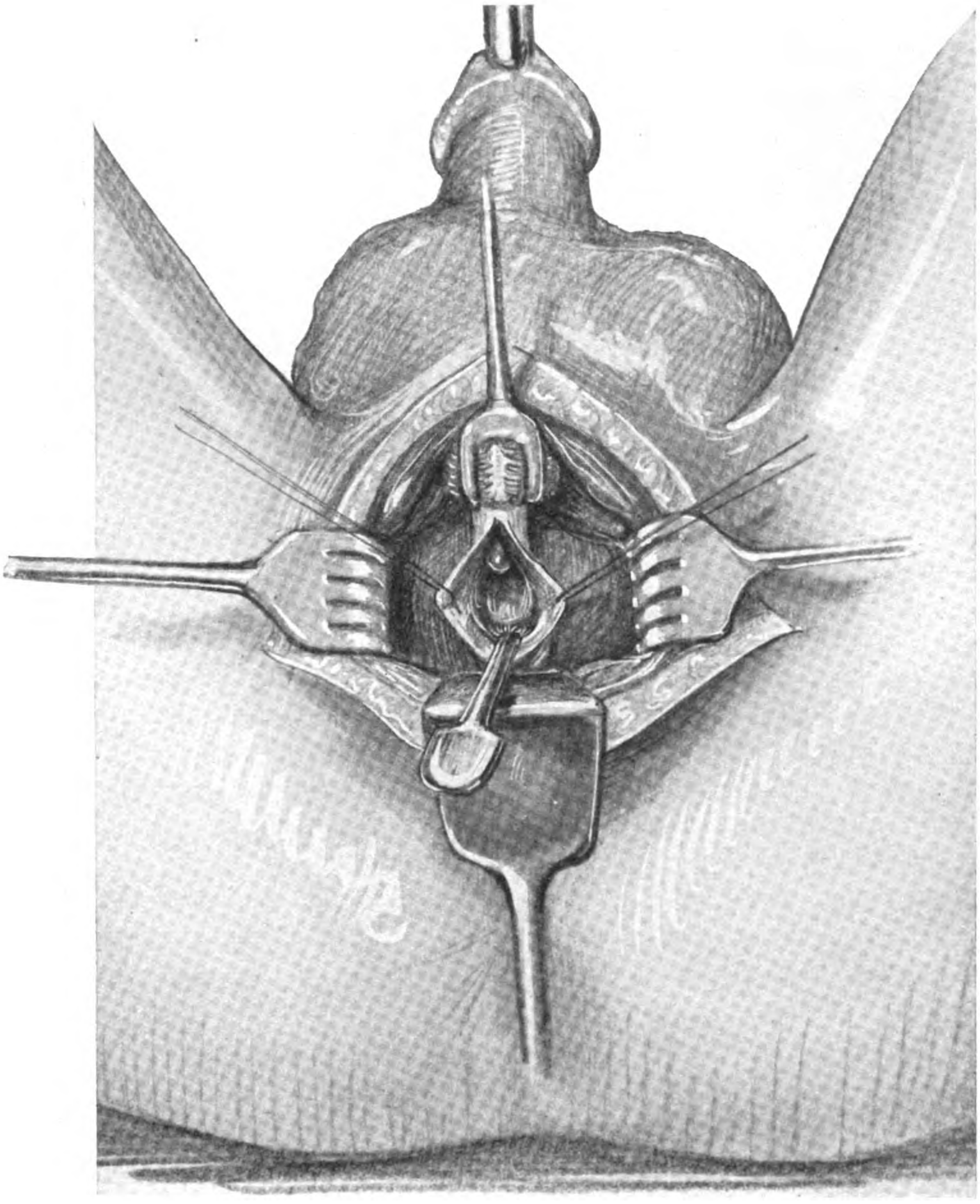


Fig. 397. Spaltung einer Harnröhrenstriktur.

durchgeführt werden, so wird auf dieser die vorliegende untere Harnröhrenwand im Bereiche der Verengerung gespalten. Man überzeugt sich von der völligen Durchgängigkeit der hinteren Harnröhre, indem man ein dickes Bougie zentralwärts in die Blase einführt (Fig. 397). Nunmehr wird ein starker Nélatonkatheter vom Orificium externum vorgeschoben und nach Passieren der gespaltenen Partie in die Blase geleitet.

Schwieriger wird das Vorgehen, wenn das hintere Ende der hochgradig verengerten und verlagerten Harnröhre nicht durch die eingeführte Leitsonde kenntlich gemacht werden konnte. In diesem Falle inzidiert man auf den bis zur Striktur eingeführten Katheter und sucht das hintere Harnröhrenende von der Wunde aus auf. Während Häkchen oder Fadenzügel die Wände der gespaltenen Harnröhre auseinanderziehen und ein Assistent mit kleinen Stieltupfern andauernd das sich ansammelnde Blut abtupft, versucht man mit feinsten Sonden in den von Narbengewebe umgebenen kleinen, oft kaum sichtbaren Spalt einzudringen. Man hält sich zunächst an die obere Harnröhrenwand. Hat man den richtigen Gang gefunden, so werden die kallösen Massen, die seine untere Wand bilden, auf der Sonde gespalten. Einen guten Wegweiser bildet der Harnstrahl oder Tropfen, der spontan vom nichtnarkotisierten Patienten oder durch Druck auf die Harnblase entleert wird. Nur selten pflegt dieses einfache Mittel zu versagen. Unter Umständen wird man Querschnitte durch die kallösen Massen führen und auf der neuen Schnittfläche weiter suchen. Ist man gezwungen, den prostatischen Teil der Harnröhre zwecks Aufsuchens des Lumens freizulegen, wozu ein Lösen des Rektums von der Prostata notwendig ist, so hüte man sich vor einer Verletzung des Darmes. Mißlingen alle Versuche, das hintere Harnröhrenende aufzufinden, so bleibt nur der Katheterismus posterior übrig. Man eröffnet die Blase durch den hohen Schnitt, der nicht sehr lang zu sein braucht, und führt vom Orificium internum aus einen silbernen Katheter oder eine Bougie bis zur Strikturstelle. Von der Perinealwunde aus wird dann die Spitze des Instruments aufgesucht, die Striktur gespalten und ein Dauerkatheter wie vorher eingelegt. Die Sectio alta-Wunde wird durch Naht geschlossen. Das Verfahren des retrograden Katheterismus von der eröffneten Blase aus wird in der Praxis nur in seltenen Fällen angewandt, da meist wohl die Aufsuchung des hinteren Harnröhrenendes von der Dammwunde aus möglich ist. Dagegen wird die Eröffnung der Blase neuerdings wieder empfohlen, um nach Resektion der Harnröhre vorübergehend den Harn nach außen abzuleiten. (Näheres darüber siehe unten.)

Was die Versorgung der Weichteilwunde am Damm anlangt, so ist es für die Fälle, in denen die Striktur nur gespalten wurde, ratsam, dieselbe nur durch seitliche Nähte zu verkleinern, in der Mitte aber offen zu lassen und einen Gazestreifen einzulegen.

Während der Nachbehandlung kann man bei diesen Fällen den Dauerkatheter, wenn er vertragen wird, möglichst lange liegenlassen (8—14 Tage). Anderen-

falls wird vorübergehend der Harn durch die Darmfistel entleert. Frühzeitig hat eine Bougiebehandlung mit dicken, silbernen Sonden stattzufinden. Die Dammwunde schließt sich verhältnismäßig schnell, und man erzielt bei fortgesetzter Bougierung gute Dauerresultate.

Die unvollständige Resektion der Harnröhre unterscheidet sich von dem eben geschilderten Verfahren dadurch, daß der Narbenkallus herausgeschnitten und somit ein mehr oder weniger großer Teil der Harnröhrenwand entfernt wird.

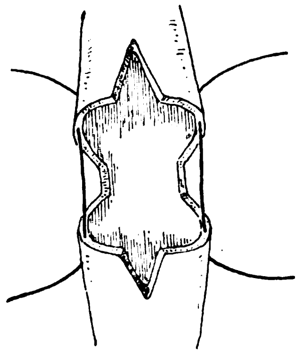


Fig. 398.

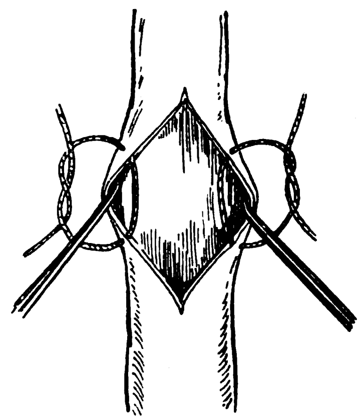


Fig. 399.

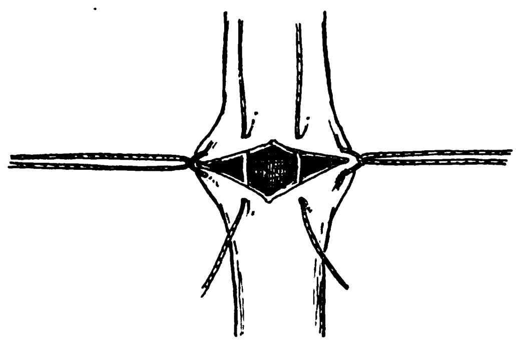


Fig. 400.

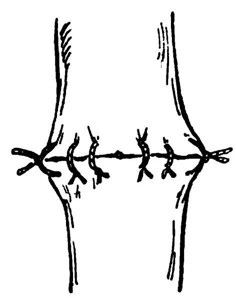


Fig. 401.

Harnröhrennaht nach Albarran.

Ihre Anwendung setzt voraus, daß wenigstens ein Teil der oberen Harnröhrenwand noch intakt ist, was bei vielen (namentlich traumatischen) Strikturen der Fall ist. Rein technisch betrachtet ist das Operationsverfahren einfacher wie das der vollständigen Trennung der Harnröhre, man vermeidet vor allen Dingen das weite Auseinanderweichen der völlig getrennten Harnröhrenstümpfe und erleichtert die Wiederherstellung des Kanals.

Man verfährt dabei folgendermaßen. Nachdem die Harnröhre in der üblichen Weise freigelegt und die Striktur gespalten ist, werden mit Messer und Pinzette die

harten Kallusmassen der unteren und seitlichen Wand herauspräpariert und weggeschnitten. Ebenso werden bei vorhandenen Fistelgängen usw. die periurethralen narbigen Partien entfernt. Von der Harnröhre bleibt nur ein mehr oder weniger schmaler Streifen ihrer oberen Wand stehen. Die Wiedervereinigung durch Naht (nach Albarran) zeigt Fig. 398—401. Durch starkes Anziehen der seitlich gelegten Fäden werden die unteren Wundränder so genähert, daß sie durch quere Naht vereinigt werden können. Zwei kleine, durch die untere Wand geführte Längsschnitte, wie es aus der Zeichnung hervorgeht, erleichtern das vollständige Aneinanderbringen der Wundränder. Wenn es in dieser Weise möglich ist, den Defekt über dem liegenbleibenden Katheter vollständig zu schließen, so folgt eine exakte Naht der Dammweichteilwunde, wie vorher bei der typischen Urethrotomia externa angegeben, nur in der Hautnaht bleibt in der Mitte eine Lücke. Ließ sich dagegen die Harnröhre durch Naht nicht vollständig schließen, weil zu wenig von der seitlichen Wand stehenblieb oder die Spannung eine zu große gewesen wäre, so bleibt auch die Dammwunde am besten, in der Mitte wenigstens, offen. Die Nachbehandlung ist die gleiche, wie nach der offenen Spaltung der Strikturen geschildert.

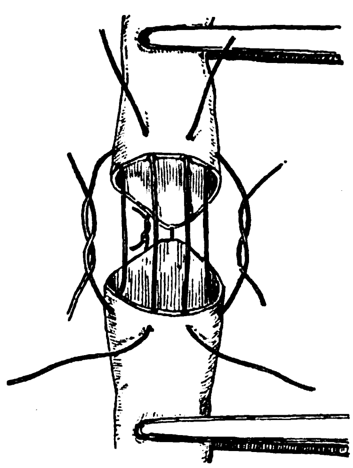


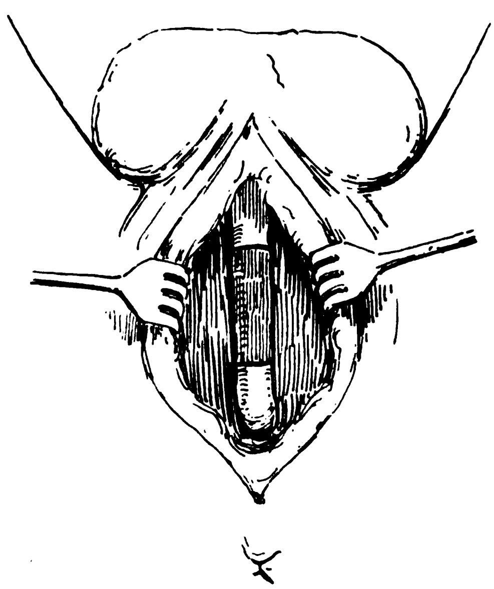
Fig. 402. Anlegung der zirkulären Naht nach vollständiger Resektion der Harnröhre.

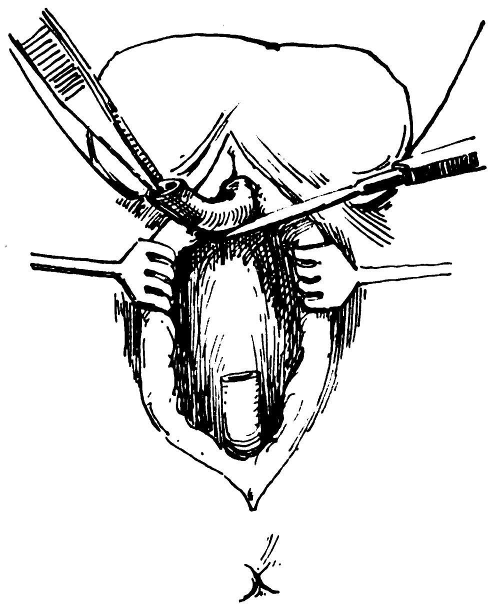
Die vollständige Resektion der Harnröhre, die nach Königs Vorgang in Deutschland in letzter Zeit mehr wie früher geübt wird, bezweckt eine völlige Trennung der Kontinuität im Bereiche der Striktur. Die folgende Naht der Harnröhre beschränkt sich entweder nur auf eine Wiedervereinigung der oberen Wand (König), oder sie ist nach genügender Mobilisierung der beiden freien Enden zirkulär, vollständig. Das erstere Verfahren ist zwar das einfachere, erfordert aber eine längere Nachbehandlung. Nachdem die Harnrühre freigelegt und die Striktur gespalten wurde — so wie es bei den früheren Methoden geschildert wurde — wird der ganze strikturierte Abschnitt der Harnröhre reseziert. Die beiden Harnröhrenstümpfe werden gleich nach der Durchtrennung mit Fadenzügeln angeschlungen. Entsprechend der Ausdehnung der kallösen Striktur kann der Resektionsschnitt auch keilförmig durch die Harnröhre gelegt werden, so daß von der unteren Wand ein größeres Stück fortfällt wie von der oberen. Die Wiedervereinigung der letzteren durch einige Katgutknopfnähte ist meist nicht schwierig und ohne erhebliche Spannung möglich. Man schafft somit ähnliche Verhältnisse wie bei der unvollständigen Resektion, bei der eine Brücke der oberen Wand stehenblieb. Die Nachbehandlung ist dieselbe, wie dort angegeben.

Die zirkuläre Naht nach vollständiger Resektion der Harnröhre verlangt eine genügende Mobilisierung der beiden Harnröhrenenden. Die Anlegung der Naht geht

aus Fig. 402 hervor. Es werden erst die Nähte der oberen und seitlichen Wände gelegt und dann nach Einführung des Dauerkatheters auch die der unteren Wand. Über einer solchen zirkulären Naht werden die Weichteile des Dammes fest zugenäht, nur in der Haut soll eine kleine offene Stelle bleiben.

Die Resektion der Harnröhre mit folgender Naht ist ein Eingriff, der besonders bei den schwersten Formen der narbigen Verengerungen, die mit Fistelbildung kompliziert sind, angewandt wird. Große Stücke der Harnröhre bis zu 6 cm Länge und darüber sind mit Erfolg reseziert worden. Technische Schwierigkeiten werden weniger durch die vollständige Exzision aller narbigen Massen in der Dammgegend, als durch eine ausreichende Beweglichmachung der Harnröhrenstümpfe verursacht.


Fig. 403.


Fig. 404.

Resektion der Harnröhre (nach Marion) I.

Socin u. a. haben zu diesem Zweck eine Methode der Urethroraphie angegeben. Die Harnröhrenstümpfe werden weithin mobilisiert, wozu ein Freipräparieren aus den Corpora cavernosa notwendig wird. Durch seitlich angelegte Stütz- und Haltenähte werden die Harnröhrenstümpfe fixiert (siehe weiter unten), ehe die zirkuläre Naht erfolgt. Daneben ist die Frage der besten Harnableitung post operationem zu entscheiden. Es unterliegt keinem Zweifel, daß der Dauerkatheter für diese Fälle keine günstigen Heilungsbedingungen schafft, denn er übt als Fremdkörper stets einen Reiz auf die Schleimhaut aus und kann leicht die Naht infizieren. Man hat bereits früher und besonders in neuerer Zeit wieder vorgeschlagen, den Urin durch eine eine Urethrostomie, die zentralwärts von der Naht angelegt wird, oder durch eine suprapubische Fistel vorübergehend abzuleiten. Das letztere Verfahren scheint mir

das empfehlenswertere zu sein, da sich erfahrungsgemäß derartige Fisteln schneller schließen wie die perinealen. Außerdem würde bei der perinealen Ableitung durch einen Katheter dieser doch in zu großer Nähe der Naht liegen.

Nach Marion gestaltet sich eine derartige Resektion mit zirkulärer Naht folgendermaßen (Fig. 403—406). Freipräparieren der Harnröhre nach Entfernung aller kallösen Massen in der Dammgegend. Durchschneiden der Harnröhre vor und hinter der Striktur. Das periphere Ende wird von den Corpora cavernosa weithin losgelöst, so daß es ohne Spannung mit dem zentralen Ende vereinigt werden kann. Zur Entspannung dienen Stütz- oder Haltefäden, deren Anlegung und Knüpfung aus Fig. 405 hervorgeht. Sie werden seitlich durch die Harnröhrenwand geführt, etwa

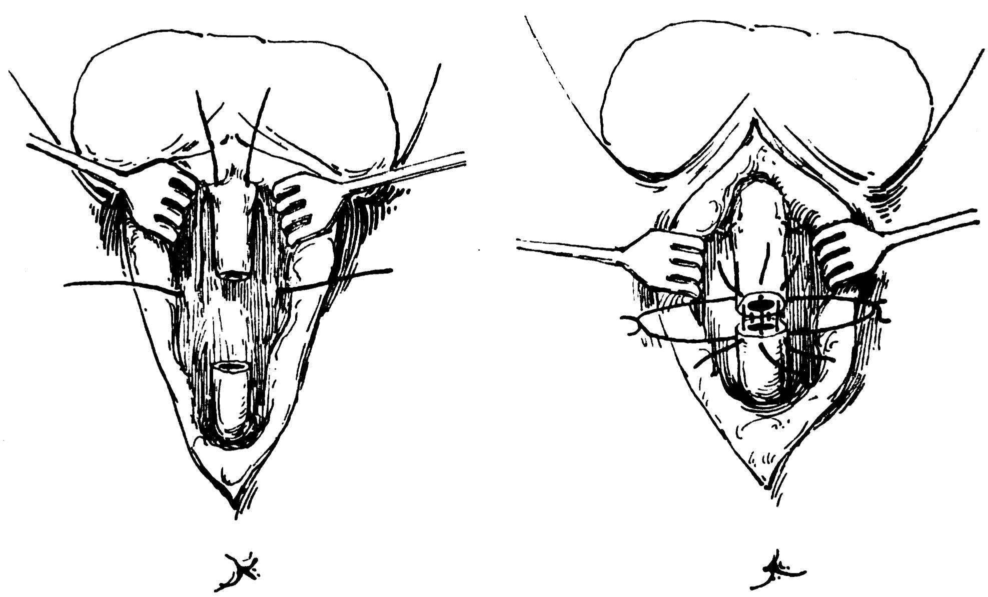


Fig. 405. Fig. 406.

Resektion der Harnröhre (nach Marion) II.

2 cm oberhalb des peripheren Endes und etwa in der Mitte der Wunde, da wo die zirkuläre Naht zu liegen kommt, mit der Unterlage der Dammuskulatur vereinigt. Es folgt die zirkuläre Naht in der oben geschilderten Weise, ohne daß ein Katheter eingelegt wird. Die Dammwunde wird vollständig durch exakte Naht geschlossen. Nunmehr wird eine kleine Längsinzision oberhalb der Symphyse in die Blase gemacht und ein dickes Gummirohr in die Blase eingeführt und an der Haut festgenäht. Der Urin wird etwa 12 Tage lang nach oben abgeleitet. Inzwischen verheilt die Harnröhrenwunde. Der Patient uriniert von da an durch die Harnröhre (ohne Katheter). Die kleine Blasenfistel schließt sich schnell, wenn man sie mit Heftpflasterstreifen zuzieht.

Sehr große Defekte der unteren Harnröhrenwand am Dammteile können durch plastische Operationsverfahren gedeckt werden. Man bildet entweder Haut-

lappen aus der Umgebung (Skrotum, Damm), die man auf den Defekt hinüberschlägt, oder versucht durch freie Transplantation von exzidierten Schleimhautstücken (vom Präputium, Vagina, Lippen) oder durch Überpflanzung röhrenförmiger Organe (siehe S. 536) eine neue Harnröhre herzustellen. Im allgemeinen werden diese Operationsmethoden nur selten angewandt. Sie sind technich nicht immer einfach und verlangen meist mehrfache Eingriffe, um zum Ziele zu gelangen. Die ausgedehnte Resektion mit folgender End-zu-Endvereinigung der Harnröhre wird die plastischen Operationen vielfach ersetzen können.

Die Urethrostomie.

Die Herstellung einer künstlichen Harnröhrenöffnung am Damm bezweckt, bei vorübergehender oder dauernder Unwegsamkeit der vorderen Harnröhre oder nach operativen Eingriffen an diesem Abschnitte, den Harn zeitweilig abzuleiten.

Handelt es sich um eine vorübergehende Ableitung des Harns, so wird folgendermaßen verfahren.

Nach Freilegung der Pars membranacea, wie sie bei der Urethrotomia externa beschrieben ist, wird die untere Wand der Harnröhre gespalten. Man überzeugt sich durch Sonde oder Bougie, daß der Weg zentralwärts nach der Blase frei ist. Dann wird die gespaltene Harnröhrenwand mit der äußeren Haut, die zu diesem Zweck etwas eingestülpt wird, durch einige Knopfnähte vereinigt. Die obere Harnröhrenwand bleibt also erhalten. Sollte die Vereinigung der gespaltenen Harnröhre mit der Haut aus irgendwelchen Gründen (Defekt, Narben) nicht möglich sein, so führt man für einige Tage einen Dauerkatheter durch die Perinealwunde ein. Soll die Fistel längere Zeit bestehen, so muß man häufiger bougieren, damit sie sich nicht, wie das gewöhnlich geschieht, von selbst verengert.

Ist die Urethrostomie zur dauernden Ableitung des Harns bestimmt, so wird die Harnröhre quer durchschnitten und das zentrale Ende in die Haut des Perineums eingenäht. Derartig Operierte behalten volle Kontinenz, nur ist die Harnentleerung im Sitzen für den Mann etwas unbequem. Die Potentia generandi geht natürlich verloren, da die Ejakulation ebenfalls auf dem unnatürlichen Wege erfolgt.

Verfahren bei Verletzungen der Harnröhre.

Die typische Verletzungsstelle der Harnröhre befindet sich in ihrem Dammteile, in der Pars membranacea. Unser Vorgehen richtet sich danach, ob die Harnröhrenwand nur teilweise durchtrennt ist (unvollständige Ruptur) oder ob die Wunde durch die ganze Dicke der Wand geht (vollständige Ruptur) und in letzterem Falle, ob die Ruptur eine partielle, nur eine Wand betreffende ist oder eine totale, die das ganze Rohr in seiner Kontinuität unterbricht.

Die leichten Fälle von unvollständiger Ruptur können unter Umständen spontan ausheilen. Handelt es sich um eine solche Kontusion der Harnröhre mit oder ohne

Schleimhautriß, so kann der Patient ohne erhebliche Beschwerden urinieren, und ist die Blutung nur gering, so empfiehlt es sich, zunächst von jedem Eingriff abzusehen. Auch die Einführung eines Katheters ist für diese Fälle nicht angezeigt. Der Patient wird unter Bettruhe beobachtet. In vielen dieser anfänglich leicht aussehenden Fälle ändert sich das klinische Bild nach einiger Zeit. Die Schmerzen und die Schwellung am Damm nehmen zu, Fieber und beginnende Harnverhaltung zeigen sich. Unter diesen Umständen soll möglichst bald die typische Freilegung der Harnröhre am Damm vorgenommen werden.

Ebenso soll sogleich operiert werden, wenn von vornherein die Erscheinungen schwer sind: stärkere Blutung und Schwellung, ungenügende und sehr schmerzhafte Harnentleerung.

Endlich ist als Methode empfohlen worden, zunächst nur einen Katheter in die Blase einzuführen und, wenn dies ohne größere Schwierigkeit gelingt, ihn als Verweilkatheter liegenzulassen, ohne von vornherein die Harnröhre operativ freizulegen.

Im allgemeinen wird man gut tun, wenn die klinischen Erscheinungen auf eine vollständige Ruptur hindeuten, möglichst bald den äußeren Harnröhrenschnitt vorzunehmen. Je früher operiert wird, um so günstiger sind die Heilungsbedingungen für die Naht der Urethra.

Die Freilegung der verletzten Stelle geschieht mittels bogenförmigen Hautschnittes wie oben geschildert. Gelingt es nicht, einen Katheter in die Blase einzuführen, so wird derselbe bis zur Einrißstelle vorgeschoben. Die Blutkoagel und Gewebstrümmer werden vorsichtig entfernt, blutende Gefäße unterbunden, und die Harnröhre wird unter Tasten nach dem Katheter oder seiner Spitze freigelegt. Die Blutstillung muß gut sein, um die Harnröhre deutlich sichtbar zu machen. Die Versorgung der Harnröhrenwunde richtet sich ganz nach der Art der Verletzung. Liegt nur ein querer Einriß der unteren Wand vor, und sind die Wundränder nicht zu sehr gequetscht, so kann man den Riß über dem liegenbleibenden Katheter vollständig durch Katgutnaht schließen. Die Dammwunde wird nach den obwaltenden Umständen versorgt: vollständige Naht oder Verkleinerung der Wunde durch seitliches Vernähen. Auch bei vollständiger Naht bleibt die Hautwunde in der Mitte offen.

Handelt es sich um einen größeren, weit klaffenden Riß der unteren Harnröhrenwand, den der vorher eingeführte Katheter nicht passieren konnte, so gilt die erste Sorge der Aufsuchung des hinteren Harnröhrenendes. Hat man die zentrale Öffnung gefunden, so schiebt man die Spitze des Katheters, der bereits in der vorderen Harnröhre liegt, in dieselbe bis zur Blase vor (Fig. 395). Über dem liegenden Katheter prüft man, ob und wie weit sich die Harnröhrenwand wieder vereinigen läßt. Zerfetzte und stark gequetschte Teile der Wand werden mit Messer oder Schere abgetragen. Kleine Einschnitte in die Wundränder der unteren Wand, die in der Längsrichtung zu führen sind, können, wie vorher geschildert, die Aneinanderbringung der Wundränder erleichtern. Ist die Spannung zu groß, so werden nur einige seitliche Situationsnähte gelegt, und es bleibt ein mehr oder weniger

großer Defekt der unteren Wand. Die Weichteilwunde des Dammes bleibt unter diesen Umständen ganz oder wenigstens in der Mitte offen. Wird der Dauerkatheter nicht vertragen, so kann man auch den Patienten durch die Dammwunde urinieren lassen.

Die Nachbehandlung ergibt sich aus dem früher Gesagten. In allen Fällen hat eine frühzeitig beginnende Bougiebehandlung einzusetzen.

Die totale Ruptur der Harnröhre pflegt mit ausgedehnten Verletzungen der Weichteile am Damm oder auch mit Frakturen des knöchernen Beckens kompliziert zu sein. Die Aufsuchung der oft weit getrennt liegenden zerrissenen Harnröhrenenden kann die größten Schwierigkeiten machen. Ausgiebige Freilegung der Verletzungsstelle mittels bogenförmigen Schnittes ist erforderlich. Nur selten wird in solchen Fällen eine vollständige Nahtvereinigung der Harnröhre möglich sein. Gelingt es wenigstens, einen Teil der oberen Wand zu nähen, so ist für die spätere Wiederstellung des Kanals schon viel gewonnen. Auf alle Fälle muß versucht werden, das hintere Harnröhrenende zu finden, um einen Dauerkatheter einzulegen. Gelingt dies nicht, so empfiehlt sich für dringende Fälle zunächst die kapilläre Punktion der Blase, die auch öfters wiederholt werden kann. Bei einem späteren Versuch wird die Auffindung dann manchmal leichter sein. Für den Notfall bleibt der Katheterismus posterior nach Eröffnung der Harnblase (siehe oben).

Besondere Maßnahmen bei Schußverletzungen der Harnröhre.

Die wichtigste Aufgabe der Behandlung besteht darin, dem Urin freien und gesicherten Abfluß zu verschaffen. Zu diesem Zwecke ist die operative Freilegung der Verletzungsstelle in den weitaus meisten Fällen erforderlich. Ob eine Naht der Harnröhre — die grundsätzlich anzustreben ist — ausführbar ist, richtet sich nach der Art der Verletzung und der seit der Verwundung verstrichenen Zeit.

Von einer konservativen Behandlung bei Schußverletzungen der hinteren Harnröhre ist entschieden abzuraten, auch wenn der Verwundete zunächst spontan urinieren kann oder wenn bei vorhandener Harnverhaltung die Einführung eines Katheters in die Blase ausnahmsweise gelingen sollte. Die Ableitung des Urins durch Dauerkatheter ohne gleichzeitige Freilegung der Wunde ist ungenügend, da auch neben ihm noch Urin vorbeifließen kann, und die Gefahr einer Infektion der Wunde stets eine große ist. Jedes Zuwarten verschlechtert die Prognose und erschwert die zunächst oft einfache Operation.

Sie besteht darin, daß nach Einführung eines Katheters, der meist nur bis zur Verletzungsstelle vorgeschoben werden kann, der Dammteil der Harnröhre in typischer Weise, durch perineale Inzision, freigelegt wird. Ist die Pars membranacea durch den Schuß eröffnet, so wird die Harnröhrenwand vorsichtig freipräpariert bzw. gespalten, bis man auf die Spitze des Katheters gelangt. Mittels feiner Häkchen oder angelegter Fadenzügel werden die Wundränder auseinandergezogen, um die

Art und Ausdehnung der Verletzung zu erkennen. Handelt es sich nur um einen seitlichen Riß, so führt man die Spitze des Katheters in den zentralen Abschnitt der Harnröhre weiter vor bis in die Blase, in der er als Verweilkatheter liegen bleibt. Frische Wunden der Harnröhre können durch einige feine Katgutknopfnähte über dem liegenden Katheter vernäht werden, die Dammwunde bleibt in der Mitte offen. Bei schwereren Verletzungen ist das Auffinden des zentralen Teils der Harnröhre oft schwierig. Ist ein Teil der Wand stehengeblieben, so tastet man sich mit einer Sonde an dieser entlang in die Blase, in die dann die Spitze des Katheters eingeführt wird. Ist die Harnröhre vollständig abgetrennt, so sucht man in der üblichen Weise durch vorsichtiges Präparieren usw. die zentrale Öffnung auf. Gelingt es nicht, so kann man — wie es Körte als Aushilfsmittel für die Feldpraxis empfiehlt — zunächst die gefüllte Blase durch kapillare Punktion einmal oder auch mehrmals entleeren und später den Versuch erneuern, der dann erfahrungsgemäß leichter gelingt. Ist es ganz unmöglich das hintere Harnröhrenende aufzufinden, was bei hochsitzender Verletzung der Pars prostatica vorkommen kann, so ist der retrograde Katheterismus nach hoher Eröffnung der Blase in der üblichen Weise auszuführen.

Die Versorgung der Harnröhrenwunde durch Naht ist bei schwereren und nicht mehr frischen Verletzungen nicht angezeigt. Zweckmäßig dagegen ist es, bei vollständiger Unterbrechung des Rohres wenigstens an einer Stelle durch fixierende Nähte eine Verbindung der getrennten Wände herzustellen. Ich halte das vorübergehende Einlegen eines Dauerkatheters für vorteilhaft. Die oft weitauseinandergewichenen Enden der total durchtrennten Harnröhre finden über dem Katheter ihre natürliche Lage am besten wieder und ihre spätere Wiedervereinigung wird begünstigt. Die Dammwunde muß natürlich offen bleiben, um dem etwa am Katheter vorbeisickernden Urin freien Abfluß nach außen zu ermöglichen.

Besteht bereits Urininfiltration oder Jauchung bei schweren komplizierten Verletzungen, so ist vom Dauerkatheter zunächst ganz Abstand zu nehmen. Dann führt man am besten ein Gummirohr durch das mit der Kornzange erweiterte zentrale Harnröhrenende in die Blase und leitet es aus der perinealen Wunde direkt nach außen ab.

Zur Ableitung des Urins kann man auch die suprapubische Drainage der Blase anwenden, doch darf — auch bei frischen Verletzungen — gleichzeitig die breite Spaltung des Dammes und Freilegung der verletzten Harnröhre nicht unterlassen werden. Ich sah bei einer Großkampfperiode innerhalb von 8 Tagen in einem Feldlazarett zwei Harnröhrenschußverletzte, bei denen auf dem Hauptverbandplatz nur eine hohe Blasenfistel angelegt war, nachdem der Versuch des Katheterisierens nicht gelungen war. Bei beiden Patienten entwickelte sich in den nächsten Tagen eine schwere Phlegmone am Damm, ausgehend von einer Verletzung des Bulbus bzw. der Pars prostatica der Harnröhre.

Daß auch der übrige Teil des Schußkanals, namentlich bei Beckenschüssen mit Knochensplitterung, einer genauen chirurgischen Versorgung (Spaltung etwaiger Gesäß-

wunden, Ausräumung loser Knochensplitter usw.) bedarf, mag bei dieser Gelegenheit noch besonders betont werden.

Bei den Schußwunden des Penisteiles der Harnröhre ist — sofern es sich um frische Verletzungen handelt — die direkte Inzision auf die Schußstelle mit nachfolgender Naht der Harnröhre das weitaus beste und sicherste Verfahren. Zu dem Zwecke wird ein Nélaton-Katheter in die Harnröhre eingeführt, dessen Spitze gelegentlich aus der Schußwunde nach außen treten kann. Läßt er sich nur bis zur Verletzungsstelle vorführen, so wird nun der Schußkanal vorsichtig und schichtweise gespalten, bis die Harnröhrenwunde freiliegt. Nach Auseinanderhalten der Wundränder wird die Spitze des Katheters an der Wunde vorbei bis zur Blase geleitet, darauf über dem liegenden Katheter die Wunde durch Naht geschlossen. Die Schleimhautränder werden vorher etwas freipräpariert; gequetschte Teile werden abgetragen und sodann die Muskularis unter Einstülpung der Mukosa mit Katgutknopfnähten vereinigt. Das Verfahren eignet sich besonders für Quer- und Längsrisse und für Durchschüsse. Liegen sich bei letzteren Ein- und Ausschuß der Harnröhre direkt gegenüber, so kann man das eine Loch von innen, das andere von außen vernähen, wie ich das in einem Falle tat. Die zirkuläre Naht wird — da häufig schwere Zerreißungen des Penis damit verbunden sind — seltener ausgeführt werden können. Auch bei kleinen Granatsplitter-Steckschüssen habe ich zweimal nach Extraktion des in bzw. hinter der Wand sitzenden Geschosses die Naht mit Erfolg anwenden können. Die Hautwunde läßt man bei dieser Versorgungsart ganz oder teilweise offen, damit das Wundsekret oder bei undicht werdender Naht etwa vorbeisickernder Urin freien Abfluß hat. Das Einlegen eines Dauerkatheters hat sich nach meinen Erfahrungen für diese Fälle am besten bewährt.

Wenn auch die Harnröhrennaht häufig nicht per primam heilt, so sollte man sie doch nach Möglichkeit anzuwenden versuchen. Kleine Lücken, die durch Aufgehen der Naht entstehen, pflegen auch per secundam sich bald zu schließen. Jedenfalls kürzt sie die Heilungsdauer ab und verhütet am ehesten die Bildung von Strikturen und Fisteln.

Bei schwerer Zerreißung der vorderen Harnröhre, besonders aber bei bereits bestehender Urininfiltration ist die direkte Ableitung des Urins mittels perinealer oder suprapubischer Blasendrainage erforderlich. Die letztere verdient bei diesen Fällen den Vorzug, weil sie eine neue Eröffnung der Harnröhre am Damm mit den unausbleiblichen Folgen einer zweiten Striktur vermeidet.

Verfahren bei periurethralen Abszessen und Urininfiltration.

In der Regel werden periurethrale Abszesse durch ausgiebige Schnitte vom Damm aus eröffnet. Je nach Ausdehnung der phlegmonösen Entzündung wird eine oder mehrere Inzisionen erforderlich sein, wobei man den medianen und bogenförmigen Hautschnitt zur Wahl hat. Im übrigen verfährt man nach den allgemein gültigen chirurgischen Regeln.

Handelt es sich um eine Urininfiltration, so ist unter allen Umständen zunächst der Dammteil der Harnröhre freizulegen. Erfahrungsgemäß pflegt in den meisten Fällen hier der Ausgangspunkt der Phlegmone zu liegen, indem von einer hier befindlichen Perforation der Harnröhre aus der Urin in das Unterhautzellgewebe gelangt. Von hier aus verbreitet sich die Urininfiltration weiter in die lockeren Spalträume der oberflächlichen Gewebsschichten, und zwar nach der Richtung hin, die am wenigsten Widerstand bietet, d. h. nach dem Unterhautzellgewebe des Skrotums und des Penis und an seiner Wurzel vorbei nach der unteren Bauchwand. So kommt es, daß die primäre Schwellung am Damm oft zurücktritt gegen das meist sehr bald

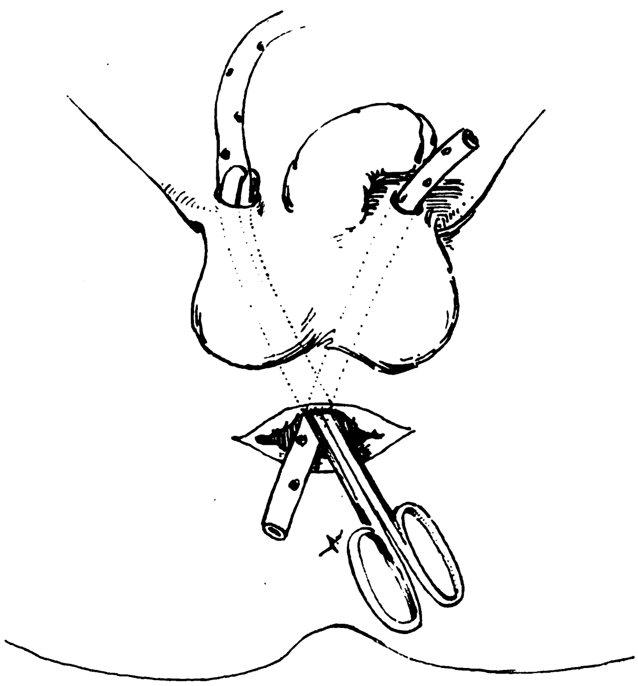


Fig. 407. Drainage bei Urinfiltration. (Nach Hartmann.)

auftretende enorme Ödem an Penis und Skrotum, das dem Krankheitsbild das charakteristische Gepräge gibt. Unter Berücksichtigung der hier nur skizzierten pathologischen Verhältnisse hat die Behandlung zu erfolgen: weite Freilegung der Perforationsstelle der Harnröhre am Damm, Einführung eines Gummirohrs durch die eventuell erweiterte Harnröhrenwunde direkt in die Blase, um dem Urin freien Abfluß nach außen zu ermöglichen, ferner ausgedehnte Einschnitte in die Haut über den infiltrierten Gewebsschichten zwecks Entleerung und Drainierung der phlegmonösen Bezirke. Wie man etwa dabei vorgeht, ist in Fig. 407 schematisch dargestellt. Von der perinealen Wunde aus wird eine Kornzange auf dem Wege, den die Urininfiltration genommen hat, stumpf vorgeführt in das infiltrierte Gebiet. Über der fühlbaren Spitze der

Kornzange wird die Haut inzidiert, und mittels nachgezogener Gummiröhren wird eine weitgehende Drainage bewerkstelligt. Die Urininfiltration des Hodensacks verlangt breite Spaltung in der Raphe vom Damm bis zum Penisansatz. Die Versorgung der perforierten Harnröhre kommt vorläufig nicht in Frage, da der Urin zunächst freien Abfluß am Damme findet. Dagegen bedarf die etwa fortschreitende Phlegmone und die damit drohende Sepsis der weiteren energischen chirurgischen Behandlung, die in erster Linie in ausgedehnten Spaltungen der Haut zu bestehen hat.

Operative Behandlung der Harnröhrenfisteln.

Die Fisteln der Harnröhre verlangen je nach ihrer Art und nach ihrem Sitz eine verschiedene Behandlung. Manche Fisteln, die auf einem mechanischen Abflußhindernis in der Harnröhre beruhen, schließen sich nach Beseitigung derselben (z. B. nach Heilung der Striktur) von selbst. Die Fisteln können im Penisteile der Harnröhre oder in ihrem Dammteile oder als Urethrorektalfisteln vorhanden sein. Sie können entweder als feine Gänge, die oft chronische Eiterung veranlassen, bestehen, oder als größere lippenförmige Öffnungen. Feine Fistelgänge schließen sich häufig nach einfachen Ätzungen und Kauterisieren ihrer Epithelauskleidung, während die lippenförmigen auf operativem Wege entfernt werden müssen.

Um die Lippenfisteln im Penisteile zu schließen, genügt manchmal die einfache Anfrischung und Naht. Nachdem ein silberner Katheter in die Harnröhre eingeführt ist, wird mit Pinzette und Messer ein schmaler Saum der Fistelöffnung oval umschnitten. Man trennt somit den Übergang der Harnröhrenschleimhaut auf die Penishaut. Mit einer feinen Schere wird der ausgestülpte Teil der Schleimhaut zwecks Anfrischung der Wundränder abgetragen und diese mit feinsten Katgutknopfnähten geschlossen. Darüber wird die Haut des Penis, die nötigenfalls etwas mobilisiert wird, zugenäht.

Die gebräuchlichsten plastischen Verfahren, die zum Verschluß größerer Fisteln anzuwenden sind, sind in den nebenstehenden Figuren 408—412 bildlich dargestellt. Sie beruhen entweder auf der Methode der Brückenlappenbildung, oder der seitlichen Lappenverschiebung, oder der gestielten Lappenbildung aus der Umgebung. Unter Umständen läßt sich auch die freie Transplantation anwenden.

Fig. 408 und 409 zeigen das alte Dieffenbachsche Verfahren. Nachdem die Fistel in der üblichen Weise umschnitten ist, wird zur Entspannung der Haut lateralwärts je ein kleiner Längsschnitt durch die Haut geführt. Durch Ablösen der Hautstreifen von der Unterlage entstehen so zwei Brückenlappen, die über der mittels Lembert-Nähten eingestülpten Harnröhrenschleimhaut in der Mitte vernäht werden. Die beiden seitlichen Hautdefekte heilen per granulationem. Das Brückenlappenverfahren kann sowohl bei vertikaler wie bei horizontaler Schnittführung angewandt werden.

Fig. 410 und 411 stellen das Verfahren mit seitlicher Lappenbildung und Verschiebung dar. Die Fistel wird viereckig umschnitten, die Schleimhaut wie oben vernäht. Seitlich wird ein rechtwinkliger Lappen gebildet, der nun zur Deckung

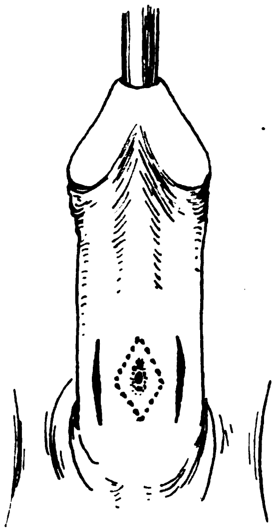


Fig. 408.

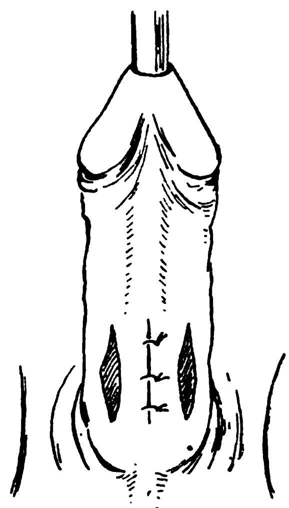


Fig. 409.

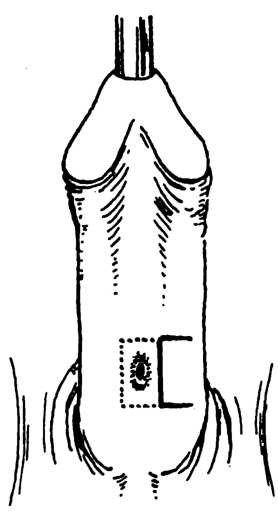


Fig. 410.

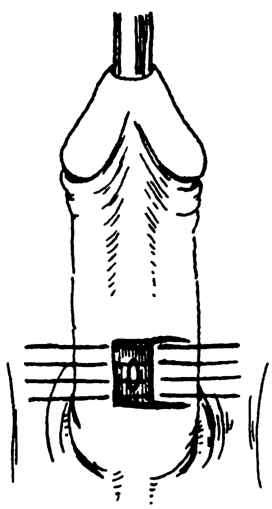


Fig. 411.

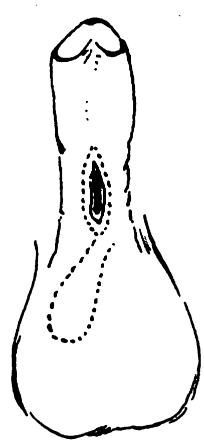


Fig. 412.

Fig. 408—412. Operationen bei Harnröhrenfisteln.

des viereckigen Defektes herübergezogen wird und durch Naht mit der Schleimhaut vereinigt wird.

Fig. 412 endlich zeigt die Anwendung eines gestielten Lappens aus der Umgebung (Skrotalhaut) nach Dittel.

Die Nachbehandlung soll, wenn irgend möglich, ohne Dauerkatheter stattfinden. Die geringe Absonderung der Harnröhrenschleimhaut, die stets durch den Katheter verursacht wird, verhindert die primäre Verklebung der Wundränder und macht immer den Erfolg unsicher.

Wenn es sich gleichzeitig um die Deckung großer Defekte der Harnröhre handelt, so kommen die modernen Methoden der freien Transplantation zur Anwendung. Näheres darüber siehe S. 436 bei der Operation der Hypospadie.

Die radikale Behandlung der Harnröhrenfisteln am Damm erfordert stets die Urethrotomia externa. Die Methoden der Resektion der Harnröhre mit folgender End-zu-Endvereinigung, sowie die übrigen in Betracht kommenden Versorgungen des Harnröhrendefektes sind dort (siehe S. 522) eingehend geschildert.

Die Urethrorektalfisteln stellen entweder feine Gänge zwischen dem prostatischen Teile der Harnröhre und dem Rektum, öfter als Folgezustand eines in den Darm durchgebrochenen Prostataabszesses, dar, oder es besteht eine breite, lippenförmige Kommunikation beider Kanäle. Häufig sind Fistelöffnungen am Damme damit verbunden.

Das älteste Verfahren, um sie zur Ausheilung zu bringen, ist die Spaltung vom Damm aus mit Durchschneidung des Sphincter ani. Man verhindert so das Eindringen von Kot in die Fistel, die spontan heilen kann. Gelingt die Heilung auf diese Weise nicht, so ist eine vollständige Freilegung des Fistelganges erforderlich unter Loslösung der Urethra von der vorderen Mastdarmwand aus.

Nach Albarran verfährt man hierbei folgendermaßen. Durch einen ausgiebigen bogenförmigen, prärektalen Schnitt, dem man noch im Bedarfsfalle der Spaltung in der Medianlinie hinzufügt, wird zunächst die Harnröhre in der üblichen Weise freigelegt und isoliert und von der vorderen Mastdarmwand scharf getrennt, bis die Verbindungsstelle zwischen Harnröhre und Darm offen zutage liegt. Man muß dabei sehr vorsichtig zu Werke gehen, um eine Verletzung des Mastdarmes zu vermeiden. Zur Orientierung kann der durch den Anus eingeführte Finger dienen. Der Fistelgang wird durchtrennt, der Stumpf in den Darm versenkt und die Öffnung durch Lembert-Naht verschlossen. Zum Schlusse wird die Öffnung in der Urethra entweder nach einfacher Anfrischung oder mittels Resektion verschlossen.

Operationen bei Mißbildung der Harnröhre.

1. Operation bei Hypospadie.

Die operative Behandlung der Hypospadie richtet sich nach dem Grade der Mißbildung, d. h. nach der Entfernung der abnormen Harnröhrenmündung von der Spitze der Eichel.

Während bei der Hypospadia glandis die Harnröhre noch im Gebiete der Eichel an ihrer unteren Seite mündet, liegt bei der Hypospadia penis die Mündung an der unteren Seite des Penisschaftes zwischen Sulcus coronarius und der

Umschlagsfalte der Skrotalhaut, und bei der Hypospadia scrotalis und perinealis in der Furche des gespaltenen Hodensackes oder am Damme selbst.

Bei den leichten Graden der Eichelhypospadie ist eine operative Korrektur der verlagerten Mündung nur angezeigt, wenn ausgesprochene Funktionsstörungen vorhanden sind. Sie können bedingt sein durch abnorme Enge der Mündung. In diesem Falle ist möglichst frühzeitig durch Spaltung eine genügend breite Öffnung herzustellen. Um eine spätere Schrumpfung der gespaltenen Lippen zu vermeiden, sind die Wundränder der Haut und Schleimhaut — mit oder ohne Bildung eines kleinen Schleimhautzipfels nach Art des Roserschen Läppchens — zu vernähen. Ebenfalls soll möglichst frühzeitig eine gleichzeitig bestehende Verkrümmung des Penisschaftes auf operativem Wege beseitigt werden (Fig. 413). Das Verfahren, den nach unten gekrümmten Penis aufzurichten, ist sehr einfach. Durch Anziehen des Penis an der Eichel treten die narbigen Stränge, die den Penis an seiner ventralen Seite ver-

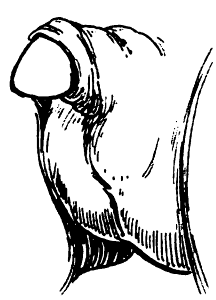


Fig. 413.

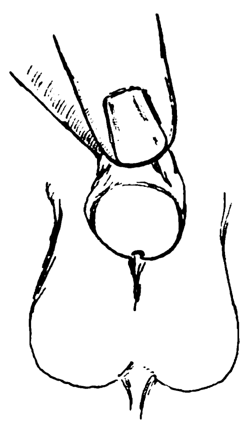


Fig. 414.

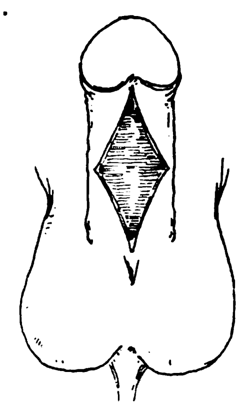


Fig. 415.

Aufrichtung des Penisschaftes.

kürzen, straff hervor (Fig. 414). Sie werden in querer Richtung durchschnitten, wobei auf vollständige Durchtrennung aller spannenden Gewebsstränge zu achten ist; mitunter muß bis in die Corpora cavernosa hinein inzidiert werden. Man kann nun den Penis völlig aufrichten, wobei eine rhombische Verziehung der Wundfläche eintritt (Fig. 415). In der Längsrichtung erfolgt dann die Vereinigung der Wundränder.

Eine frühzeitige Ausführung dieser einfachen Operation ist zwecks normaler Entwicklung des Penisschaftes dringend angezeigt.

Von den zahlreichen Operationen, die zur Beseitigung der Hypospadie angegeben sind, sind es drei in ihrer Art verschiedene Methoden, die hauptsächlich angewandt werden:

1. die Methode der Plastik und Lappenbildung,
2. die der Verlagerung und Distension,
3. die der freien Transplantationen.

In der neueren Zeit scheint die erste zugunsten der zweiten und dritten etwas mehr in den Hintergrund zu treten, doch behält die klassische Methode von Thiersch grundsätzliche Bedeutung. Sie zeigt, wie man in einfacher Weise einen mit Haut ausgekleideten Kanal durch Lappenbildung aus der Umgebung gestalten kann. Die

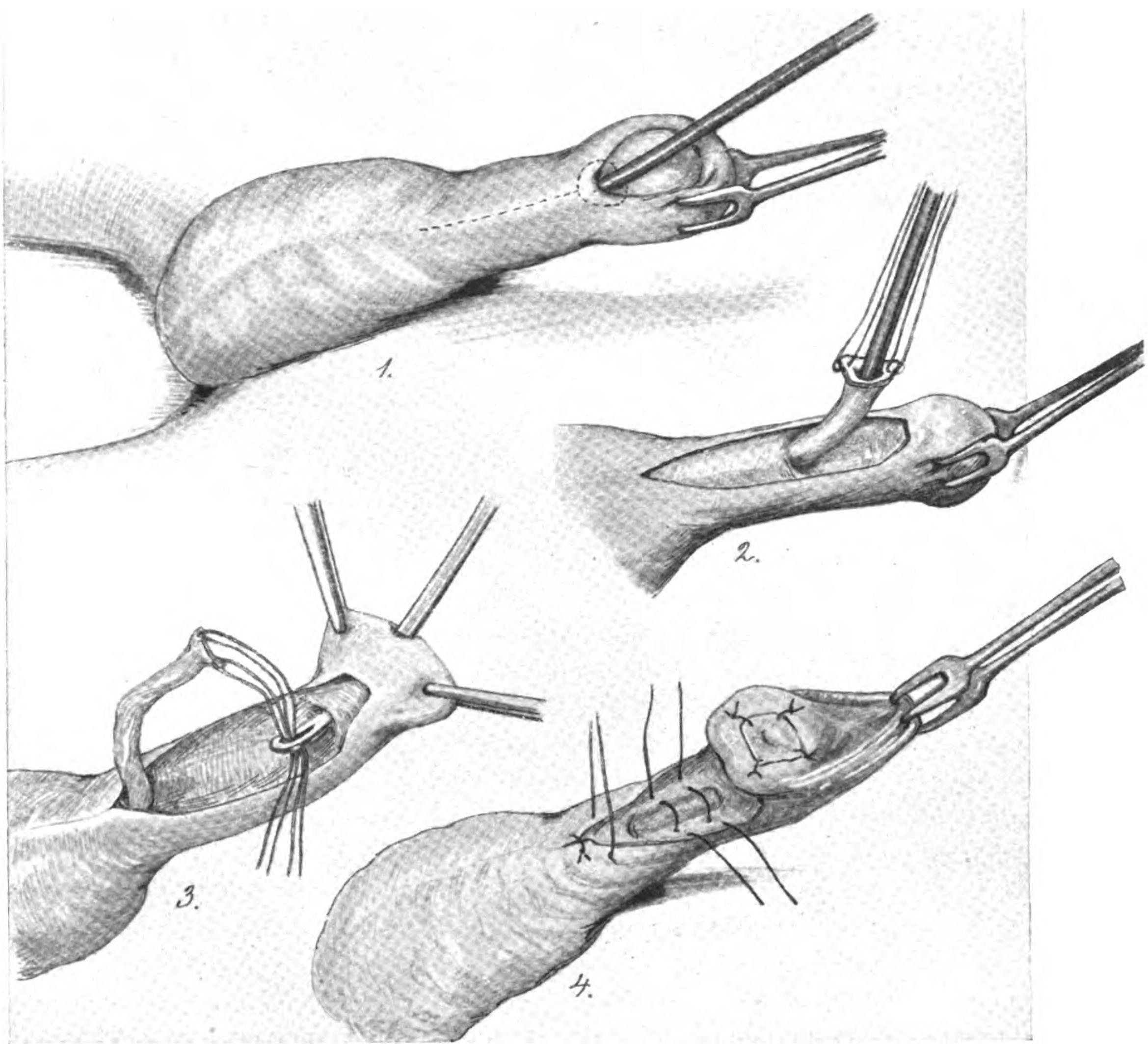


Fig. 416. Operation der Eichel- und Penishypospadie. (Nach Beck und v. Hacker.)

Beschreibung derselben folgt bei der Schilderung der Operation der Epispadie (siehe S. 538), für die sie erdacht wurde. Das Verfahren eignet sich aber auch bei entsprechender Anpassung für die Operation der Hypospadie.

Für die Formen der Eichel- und Penishypospadie, in denen die Entfernung der Harnröhrenmündung von der Eichelspitze nicht allzu groß ist, eignet sich besonders

die Methode der Verlagerung und Distension (nach Beck, v. Hacker und Bardenheuer). Die Methode, die in einfacher und natürlicher Weise die Ausmündung der Harnröhre an die Spitze der Eichel wieder zu verlegen anstrebt, besteht darin, daß die Harnröhre mit ihrem Schwellkörper mobilisiert wird und durch einen durch die Glans gelegten Tunnel durchgeführt und an ihrer Spitze befestigt wird.

Die Operation, die in Fig. 416 bildlich dargestellt ist, wird folgendermaßen ausgeführt.

Längsschnitt durch die Haut in der Mittellinie über der Harnröhre, in die ein Katheter eingeführt wird. Die Harnröhre wird mit ihrem Schwellkörper aus der Umgebung freipräpariert und so weit gelöst, daß sie frei aus der Wunde herausgezogen werden kann. Zweckmäßig ist es, an der Hypospadieöffnung einen schmalen Saum der Haut stehenzulassen, der nachher zur besseren Befestigung der Naht an der Eichelspitze dient. Ist die Harnröhre genügend beweglich gemacht, so wird die Eichel mittels eines Troikarts oder spitzen Messers von der Spitze her tunneliert. Durch den Gang wird die Harnröhre durchgezogen und ihr Ende mit der kleinen Hautmanschette an der neuen Mündungsstelle mit einigen Knopfnähten festgenäht.

Die Einführung eines Dauerkatheters für die Nachbehandlung ist für gewöhnlich nicht nötig.

Bei den schweren Formen der Penishypospadie, sowie bei den skrotalen und perinealen Formen wird man für gewöhnlich mit der Methode der Verlagerung nicht auskommen. Hier treten neben den alten plastischen Verfahren nach Thiersch u. a. die Methoden der freien Transplantation in ihr Recht. Die meisten der neueren Methoden erfordern zur erfolgreichen Durchführung die vorübergehende Ableitung des Harns durch Anlegung einer perinealen oder suprapubischen Fistel.

Das Verfahren von Nové-Josseran und Tuffier wird in Deutschland anscheinend nur wenig geübt. Es besteht darin, daß ein Epidermisröhrchen aus der Haut des Oberschenkels gebildet wird, um eine Sonde gerollt wird und im tunnelierten Gang zur Einheilung gebracht wird. Das Verfahren, das verschiedentlich in neuerer Zeit modifiziert worden ist, hat in einigen Fällen zur vollständigen Heilung geführt.

In neuester Zeit wurden röhrenförmige Organe auf homoplastischem und autoplastischem Wege überpflanzt. Nach Payrs Vorgang der Hydrozephalusdrainage mittels transplantierter Vena saphena haben Becker, Stettiner u. a. (in Frankreich Tauton) ebenfalls die Vena saphena zur Harnröhrenbildung benutzt, während Schmieden den Ureter, Lexer den Wurmfortsatz zum selben Zweck überpflanzten.

Die Methoden haben sich, wenn auch bis jetzt nur in Einzelfällen, praktisch bewährt und versprechen für die Zukunft weitere Verwendungsfähigkeit. Ohne auf die Einzelheiten der Technik, die geübt sein will, einzugehen, mag nur kurz der Gang des Operationsverfahrens an der Hand der Abbildungen skizziert werden.

Die Fig. 417—419 zeigen das Überpflanzen eines Stückes der Vena saphena nach Tauton (Stettiner). Der Penis wird an seiner unteren Seite an der Mittellinie

gespalten. Die Harnröhre wird an der Hypospadieöffnung freipräpariert und etwas beweglich gemacht und mit der über eine Sonde gezogenen Vene nach Carell-Stich vernäht. Das andere Ende der Vene, die in das Wundbett des Penis gelegt wird, wird durch die tunnelierte Eichel durchgezogen und an ihrer Spitze mit der Haut vernäht. Die Peniswunde wird durch Längsnaht geschlossen.

In ähnlicher Weise wird bei der Uretertransplantation nach Schmieden der (von einer exstirpierten Hydronephrose oder von der Leiche eines eben verstorbenen Kindes entnommene) Ureter zunächst in einem mittels Troikarts gebahnten Tunnel des Penisschaftes zur Einheilung gebracht. In einer zweiten Sitzung folgt die definitive Nahtvereinigung der Urethra mit dem implantierten Ureter.

Auch das Verfahren der Überbrückung und Verlötung von Defekten mittels freier Faszien-Transplantation nach König kann zweckmäßigerweise bei allen diesen Methoden mit angewandt werden.

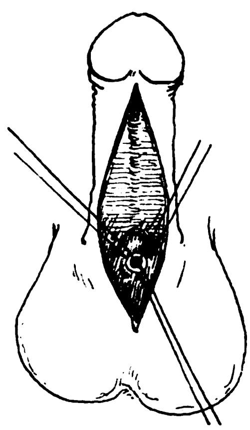


Fig. 417.



Fig. 418.

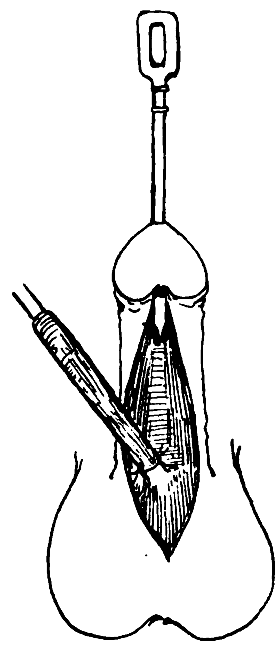


Fig. 419.

Ersatz der Urethra durch ein Venenstück.

Die Nachbehandlung in allen diesen Fällen erfordert viel Sorgfalt und Mühe. Der neue Kanal wird zunächst durch Öldurchspritzen und vorsichtiges Bougieren durchgängig erhalten. Erst wenn die Einheilung sicher ist, wird die perineale oder suprapubische Fistel geschlossen und die neue Harnröhre zur Urinentleerung benutzt.

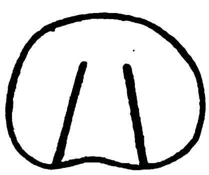
Was endlich den Zeitpunkt der verschiedenen operativen Eingriffe bei Hypospadie anlangt, so sollen die Voroperationen (Erweiterung der Harnröhrenmündung und Geraderichtung des Penis) möglichst im frühesten Kindesalter ausgeführt werden, damit keine Harnverhaltung eintreten und der Penis zum funktionsfähigen Organ sich bilden kann.

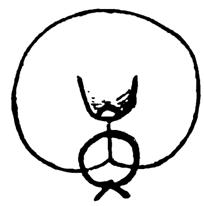
Der Eingriff der Verlagerung kann ebenfalls im frühen Kindesalter, etwa vom zweiten Lebensjahre ab, vorgenommen werden, dagegen ist für die plastischen

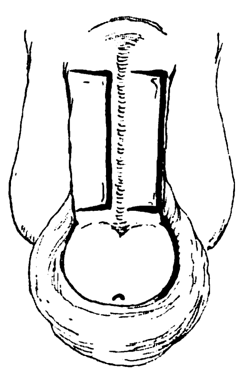
Methoden und die der freien Transplantation der günstigere Zeitpunkt ein späteres Alter, etwa zwischen dem 7. und 9. Jahre, jedenfalls aber soll die Mißbildung vor Eintritt der Pubertät beseitigt werden.

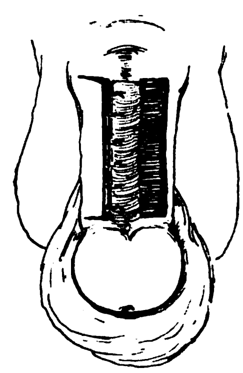
Die Operationen bei Epispadie.

Auch bei der im allgemeinen seltener vorkommenden Epispadie unterscheidet man drei Formen: die leichten Grade, in denen die Harnröhre auf der Oberfläche der Eichel mündet (E. glandis), die schwereren, in denen die Mündung auf der


Fig. 420.


Fig. 421.


Fig. 422.


Fig. 423.

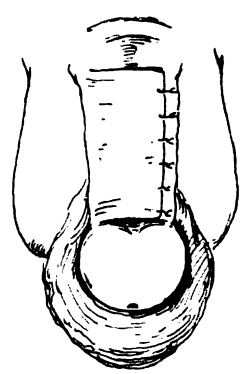

Fig. 424.

Fig. 420—424. Operation bei Epispadie. (Nach Tiersch und Duplay.)

oberen Seite des Penisschaftes liegt (E. penis), und die schwersten, die oft mit einer Spaltung der Symphyse vergesellschaftet sind und in denen die trichterförmige, an der Peniswurzel gelegene Öffnung direkt in die Blase führt (Epispadia totalis). Die schweren Formen der Epispadie sind meist mit Incontinentia urinae verbunden.

Auch vor den eigentlichen Operationen der Epispadie ist zunächst eine Geraderichtung des nach oben verkrümmten und verkümmerten Penis anzustreben. Man verfährt dabei in ähnlicher Weise, wie bei der Hypospadie geschildert: quere Spaltung der Narbenstränge und Vernähung in der Längsrichtung. Ebenso ist den plastischen Operationen die Anlegung einer perinealen oder suprapubischen Harnfistel vorauszuschicken. Die Erfahrung hat gelehrt, daß nur bei vorübergehender Ableitung des Harns ungestörte Heilung ohne Fistelbildung eintritt.

Die plastische Operation (nach Thiersch und Duplay), deren Idee den meisten derartigen Methoden zugrunde liegt, ist in Fig. 420—426 bildlich dargestellt. Fig. 420 und 421 zeigen die Herstellung der Eichelharnröhre. Parallel zur dorsalen Eichelrinne werden zwei Längsschnitte durch die Eichel gelegt. Der mittlere Teil, also die frühere Rinne, wird zur unteren Harnröhrenwand, während die über einer Sonde vernähten seitlichen Teile zur oberen Wand gebildet werden. Die Bildung des Penisteiles der Harnröhre wird durch seitliche Lappenbildung bewerkstelligt. Zu beiden Seiten der Penisrinne werden, wie in Fig. 422 dargestellt, zwei rechteckige Lappen ausgeschnitten. Der Lappen, dessen Basis dicht neben der Penisrinne liegt, wird so umgeschlagen, daß seine Epidermisseite nach innen sieht. Er bildet somit die obere Wand der Penisharnröhre. Sein freier Rand wird in der Schnittfläche, die durch Bildung des zweiten Lappens entsteht, mit der Unterlage vernäht (Fig. 423).

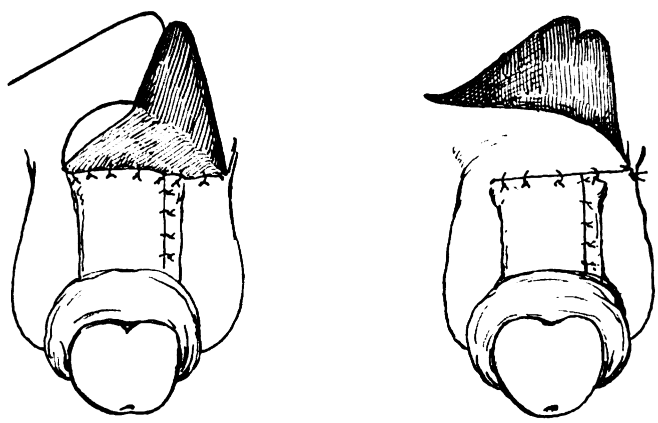


Fig. 425. Fig. 426.
Operation bei Epispadie. (Nach Thiersch und Duplay.)

Nunmehr wird der zweite Lappen, der genügend beweglich gemacht wurde, über den ersten so herübergezogen, daß Wundfläche auf Wundfläche zu liegen kommt, und in dieser Lage vernäht (Fig. 424). Es folgt der Verschluß der Spalte zwischen Eichel und Penisteil der neuen Harnröhre. Hierzu wird die schürzenförmig an der hinteren Fläche der Eichel herabhängende Vorhaut benutzt. Ein Knopflochschnitt spaltet dieselbe in querer Richtung, die Eichel wird durch den Schlitz hindurchgezogen. Die beiden Vorhautblätter werden mit dem Harnröhrenspalt so vernäht, daß das innere Blatt mit dem Eichelteil, das äußere Blatt mit dem Penisteil verbunden sind. Zum Schlusse wird die trichterförmige Epispadieöffnung an der Peniswurzel in folgender Weise verschlossen (Fig. 425 und 426). Es werden zwei seitliche Lappen, deren Form aus der Abbildung hervorgeht, aus der unteren Bauchhaut gebildet; der eine, dessen Basis sich oberhalb der Epispadieöffnung befindet, wird mit der Epidermisseite nach innen umgeschlagen und mit der unterhalb der Öffnung gelegenen,

angefrischten Unterlage vernäht. Der andere Lappen deckt den ersten in derselben Art, wie dies bei der Bildung der Penisharnröhre geschah.

Auch die übrigen, zur Beseitigung der Hypospadie angegebenen Methoden lassen sich unter entsprechender Umformung für die Epispadieoperation verwenden.

Operationen bei anderen angeborenen Mißbildungen.

(Obliterationen der Harnröhre, Doppelbildung, Divertikel.)

Die totalen Obliterationen der Harnröhre werden nur in den seltensten Fällen Veranlassung zu operativen Eingriffen geben. Handelt es sich überhaupt um lebensfähige Kinder, so wird unter Umständen eine Ableitung des Harns mittels Punktion der Blase oder Anlegung einer suprapubischen Fistel in Frage kommen.

Praktisch wichtiger ist die operative Behandlung der partiellen Obliterationen, die immerhin etwas häufiger als die totalen beobachtet werden. Bei den leichtesten Graden derselben handelt es sich nur um einen häutigen Verschluß des Orificium externum. Man kann die feine, oft durchsichtige Membran entweder mit dem Sondenknopf durchbohren oder mit der Messerspitze durchstechen, um dem Harn freien Abfluß zu verschaffen. Um die Verklebung des wiederhergestellten Meatus zu verhindern, wird die Harnröhrenschleimhaut mit der äußeren Haut durch eine feine Naht vereinigt.

Bei völliger Obliteration der Eichelharnröhre (Imperforatio glandis) verfährt man folgendermaßen.

Mittels feinen Troikarts oder schmalen Messerchens wird die Eichel von der Spitze her, wo häufig ein Grübchen die normale Ausmündungsstelle bezeichnet, tunneliert bis in den — in solchen Fällen meist stark erweiterten — kavenösen Teil der Harnröhre. Wenn der Durchstich erfolgt ist, was am Ablaufen des Harns erkenntlich ist, wird eine kleine Kanüle eingelegt, die mehrere Tage liegenbleibt. Eine Bougiebehandlung muß folgen, damit der neue Eichelabschnitt der Harnröhre wegsam und genügend weit bleibt.

Erstreckt sich die Obliteration weiter auf den kavernösen Teil der Harnröhre oder liegen mehrere Unwegsamkeiten vor, so erscheint die Tunnelierung von der Spitze der Eichel ein zu unsicheres Verfahren, da es schwierig ist, den zentralen Abschnitt der Harnröhre aufzufinden. Für solche Fälle ist die Anlegung einer perinealen Harnfistel das zweckmäßigste Verfahren. Später kann dann die Tunnelierung und Bougierung auf retrogradem Wege vorgenommen werden.

Die ebenfalls seltenen Doppelbildungen der Harnröhre sollen möglichst frühzeitig behandelt werden, sofern es sich überhaupt um operable Formen handelt. Hierunter sind in erster Linie die unvollständigen Verdoppelungen der Harnröhre in Gestalt der akzessorischen Gänge und überzähligen Mündungen zu verstehen. Zur Beseitigung der letzteren genügt meist eine Spaltung, die die Nebenöffnung mit der Hauptöffnung vereinigt, vorausgesetzt, daß sie im Bereiche der Eichelspitze liegt.

Akzessorische Gänge und Fisteln müssen nach Spaltung der Haut des Penis freigelegt und möglichst bis zu ihrem Ursprunge freipräpariert werden, um sie im ganzen exstirpieren zu können.

Endlich verdienen noch die angeborenen Divertikel der Harnröhre eine kurze Erwähnung. Sie sind in einigen seltenen Fällen beobachtet worden, in denen Klappenbildung der Schleimhaut einen ventilartigen Verschluß der Harnröhre mit nachfolgender sackartiger Erweiterung der Harnröhre verursacht hat. Ihre Beseitigung erfolgt nach den allgemeinen chirurgischen Regeln mittels Freilegung und Exzision.

Die Operationen an den männlichen Geschlechtsorganen.

Die Operationen bei Phimose.

Geringe Grade von Phimose bei Neugeborenen und im frühesten Kindesalter bedürfen für gewöhnlich nicht der operativen Behandlung. Es genügt, die enge Vorhaut über die Eichel zurückzustreifen und etwaige epitheliale Verklebungen stumpf mit der Sonde zu lösen. Wenn dies öfter wiederholt wird, stellt sich meist von selbst eine genügende Weite des Präputialringes ein. Bleibt die Verengerung dagegen auch im späteren Kindesalter oder beim Erwachsenen bestehen, so ist die operative Beseitigung dringend angezeigt. Sämtliche Operationen der Phimose können gut unter Lokalanästhesie ausgeführt werden.

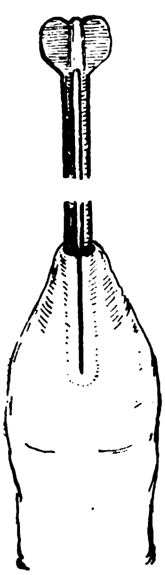


Fig. 427.

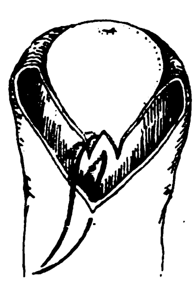


Fig. 428.

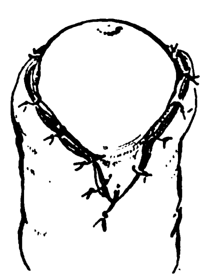


Fig. 429.

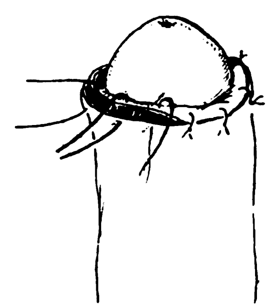


Fig. 430.

Phimosenoperation (dorsale Spannung).

Die einfachste Methode besteht in der dorsalen Spaltung der Vorhaut. Sie wird angewandt, wenn keine stärkere Hypertrophie der Präputialhaut vorhanden ist, und auch bei akut entzündlichen und ulzerösen Prozessen.

Nach Reinigung der Haut und der üblichen Desinfektion führt man eine Hohlsonde in der Mittellinie zwischen Vorhaut und Eichel ein und schiebt sie bis zur Eichelfurche vor (Fig. 427). Nachdem man sich überzeugt hat, daß nur die beiden Vorhautblätter auf der Hohlsonde liegen, führt man die geknöpfte Branche einer

geraden Schere in der Rille der Sonde vor und spaltet mit einem Scherenschlage beide Blätter in der Mittellinie. Die Wundränder werden durch Zurückziehen der Penishaut zum Klaffen gebracht, so daß die Eichel freiliegt. Dieselbe wird gründlich gereinigt, Verklebungen und Verwachsungen werden stumpf, oder, wenn nötig, scharf getrennt. Um eine Verwachsung der Wundränder im Schnittwinkel zu vermeiden, wird im Wundwinkel des inneren Blattes durch einen oder zwei kleine seitliche Schnitte ein dreieckiges Läppchen (nach Roser) gebildet, welches mit seiner Spitze in den Wundwinkel des äußeren Blattes eingenäht wird (Fig. 428 und 429). Sodann werden die Wundränder des inneren und äußeren Vorhautblattes durch Katgutknopfnähte oder fortlaufende Naht vereinigt. Zum Schutze der Nahtlinie wird entweder ein Gazestreifen über die geknüpften Nähte eingebunden oder ein lockerer Deckverband angelegt.

Ist viel überschüssige Vorhaut vorhanden, die nach der dorsalen Spaltung zu beiden Seiten schürzenförmig herabhängt, so wird sie nachträglich abgetragen und

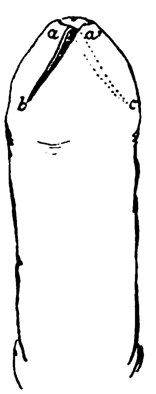


Fig. 431.

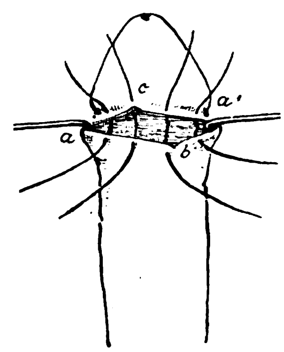


Fig. 432.

Phimosenoperation nach Schloffer.

dann erst die Naht angelegt; oder aber man führt von vornherein die Zirkumzision und Abtragung des Vorhautrüssels aus. Man zieht die Vorhaut mit zwei Pinzetten nach vorn, legt vor der Spitze der Eichel quer eine Klemme an und trägt vor ihr die überschüssige Vorhaut ab. Es folgt dann die zirkuläre Nahtvereinigung der beiden Vorhautblätter (Fig. 430).

Von den plastischen Operationsmethoden ist die von Schloffer angegebene die einfachste. Die beiden Vorhautblätter werden auf der dorsalen Seite nicht in einer Ebene durchschnitten, sondern jedes Blatt für sich in der Art, wie es aus Fig. 431 hervorgeht. Das äußere Vorhautblatt wird von a aus freihändig mit dem Messer bis b durchtrennt, dann wird der Wundrand des äußeren Blattes seitlich mit dem scharfen Haken verzogen, die geknöpfte Branche einer geraden Schere von a aus unter das innere Vorhautblatt geführt und dieses in der Richtung a c durchschnitten. Beim Zurückziehen der Vorhaut stellen sich die Wundränder in einer rhombischen

Figur aba^1c ein und werden in dieser Stellung durch Naht vereinigt (Fig. 432). Auf diese Weise werden die unschönen Präputialwülste vermieden.

Ein ausgezeichnetes kosmetisches Resultat gibt auch die Methode von Hagedorn, die in Fig. 433—438 dargestellt ist. Zuerst wird ein Ovalärschnitt a b durch das äußere Vorhautblatt gelegt. Es folgt die dorsale Inzision c a durch beide Blätter mit Bildung des Roserschen Läppchens aus dem inneren Blatt bei d. Nach Zurückziehen der Vorhaut wird das innere Blatt entsprechend dem äußeren Ovalärschnitt

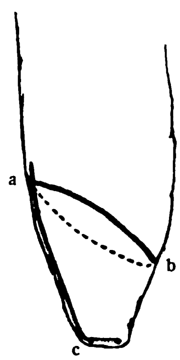


Fig. 433.

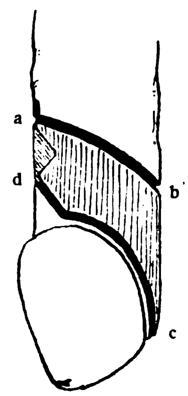


Fig. 434.

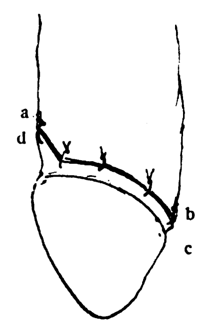
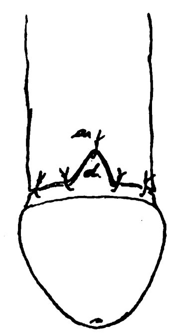
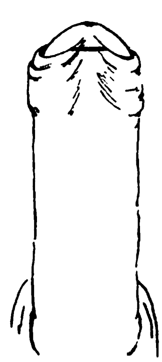
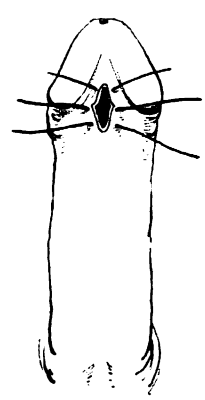


Fig. 435.


Fig. 436.

Phimosenoperation nach Hagedorn.


Fig. 437.


Fig. 438.

Spaltung des Frenulums.

von d nach e umschnitten und mit dem äußeren Blatt abgetrennt. Die folgende Naht vereinigt die Wundränder so, daß Punkt a mit d und e mit b zusammenliegt.

Ist das Frenulum so kurz, daß die Vorhaut nicht vollständig über die Eichel zurückgezogen werden kann, so durchtrennt man am besten quer den spannenden Teil — wie es aus Fig. 437 hervorgeht — und vernäht den Spalt nach vollständigem Zurückziehen des Präputiums in der Längsrichtung (Fig. 438).

Zur Beseitigung der Paraphimose genügt meist die unblutige Reposition. Man faßt mit den Fingerspitzen die Haut des Penis hinter dem Schnürringe, zieht den

Penis kräftig an und drückt mit beiden Daumen die Eichel zurück. Gelingt jedoch wegen zu engen Schnürringes oder zu starker Schwellung der Eichel dies Manöver nicht, so soll man nicht zögern, den Schnürring auf der dorsalen Seite in der Mittellinie mit dem Messer zu spalten, um so die dringend notwendige Entspannung herbeizuführen.

Amputatio penis.

Die Amputation des Penis wird am häufigsten wegen maligner Geschwülste des Gliedes ausgeführt.

Die anatomischen Verhältnisse veranschaulicht am besten ein durch den Penisschaft gelegter Querschnitt, wie ihn Fig. 439 wiedergibt. Die Hüllen des Gliedes bestehen aus der sehr verschieblichen äußeren Haut, die durch lockeres Bindegewebe von der Fascia penis geschieden ist. Es folgt, ebenfalls durch Bindegewebe getrennt, eine derbe fibröse Haut, Tunica albuginea, welche die beiden Schwellkörper des Penis umschließt und in der Mittellinie zum Septum penis verschmilzt. An der unteren Seite des Schaftes, in der Mittellinie, verläuft die Harnröhre, ebenfalls umgeben von einem Schwellkörper und einer besonderen Tunica albuginea. An oberflächlichen Gefäßen und Nerven kommen Arteria, Vena und Nervus dorsalis penis in Betracht, die auf dem Rücken des Gliedes unter der Faszie, zum Teil direkt unter der Haut verlaufen, von den tieferen die Arteria profunda, die inmitten der Schwellkörper verläuft. Einige Venen ziehen auch schräg seitlich um den Schaft herum (Venae circumflexae) und verbinden das Venengeflecht der Corpora cavernosa mit der tiefen Dorsalvene.

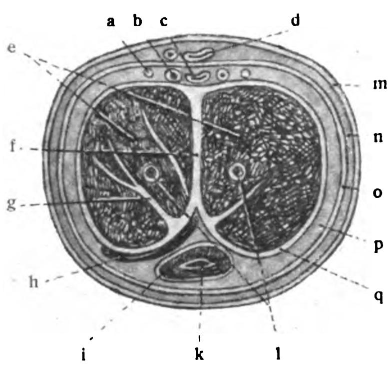


Fig. 439. Querschnitt durch den Penis. (Nach Waldeyer.)

a) N. dorsalis penis. b) A. dorsalis penis. c) V. dorsalis penis. d) V. dorsalis penis subcutanea. e) Corpora cavernosa penis. f) Septum penis. g) Trabeculae. h) V. circumflexa penis. i) Corpus cavernosum urethrae. k) Urethra. l) A. profunda penis. m) Haut. n) Tela subcutan. o) Fascia penis. p) Tela subfascia. q) Tunica albuginea.

Soll das Glied in der Pars pendula abgesetzt werden, so kann die Operation unter Lokalanästhesie ausgeführt werden. Die Peniswurzel wird mittels dünnen Gummschlauches fest umschnürt. Peripher von ihr wird ein Infiltrationsring durch oberflächliches und tiefes Injizieren einer $^1/_2{}^0/_0$ igen Novokainlösung gebildet. Während der Penis an der Eichel mit einer Muzeuxschen Zange angezogen wird, greift der Operateur mit der linken Hand den Penisschaft, ohne die Haut zurückzuziehen, und führt mit der rechten einen Zirkelschnitt durch Haut und Faszie bis auf die Albuginea der Corpora cavernosa. Die Haut wird nun etwas zurückgezogen und in dieser, also mehr zentralwärts gelegenen Ebene werden ebenfalls mit Zirkelschnitt die Corpora cavernosa durchtrennt. Um ein Zurückweichen derselben zu verhindern, wird die Scheidewand mit einem Fadenzügel angeschlungen. Die Harnröhre mit ihrem Schwellkörper bleibt zunächst erhalten (Fig. 440) und wird erst nach völliger Frei-

legung möglichst peripher durchschnitten, so daß sie den Penisstumpf um etwa 2 cm überragt. Es folgt die Unterbindung der sichtbaren Gefäßlumina (A. und V. dorsalis, A. profunda, die nötigenfalls umstochen wird). Zwecks exakter Blutstillung der Schwellkörper wird die Albuginea, wie in Fig. 440 angedeutet ist, vernäht. Die mobilisierte Harnröhre wird an ihrer unteren Wand in der Mittellinie etwas eingeschnitten, um ihre Schleimhaut rings mit der äußeren Haut vernähen zu können. Zum Schlusse wird die Haut in der Mittellinie durch Naht vereinigt.

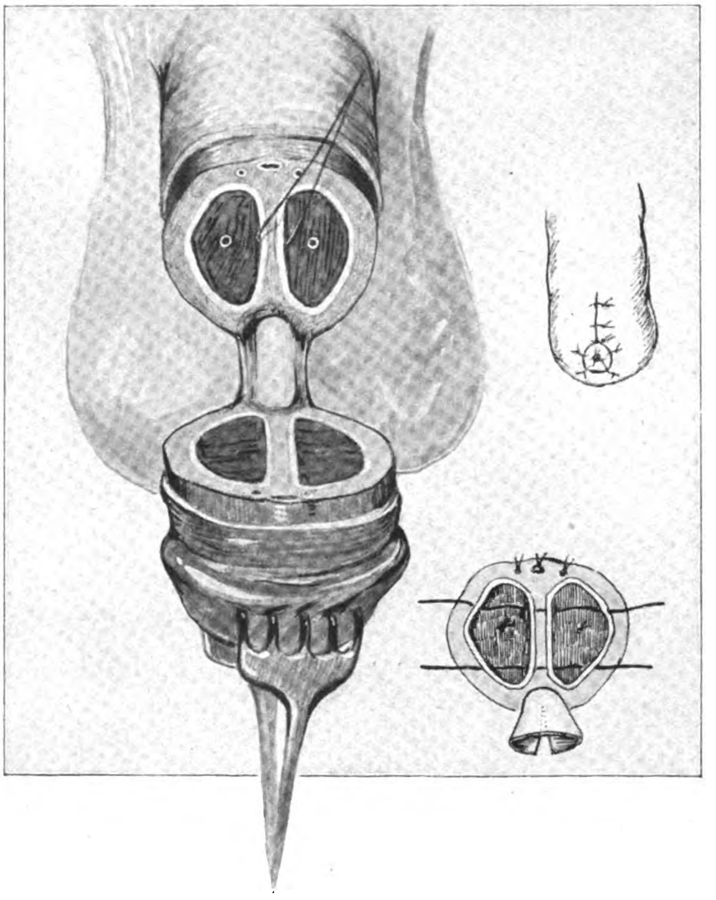


Fig. 440. Amputatio penis.

Ist die Absetzung des Penis dicht vor dem Hodensack erfolgt, so wird zweckmäßigerweise (nach Thiersch) eine perineale Urethrostomie angelegt, um das Überfließen des Harns über das Skrotum zu vermeiden. Zu demselben Zwecke kann man auch (nach Franke) — wenn ein genügend langes Stück der peripheren Harnröhre und entsprechende Penishaut verwendbar ist — einen Teil der Harnröhre mit ihrem Schwellkörper erhalten und ihn mit Haut überkleiden, so daß ein kleiner rüsselförmiger Penisstumpf gebildet wird, der freie Harnentleerung ermöglicht.

Soll der Penis noch höher — in der Pars fixa — amputiert werden, so muß der Hodensack in der Raphe vollständig gespalten werden. Der Patient wird in Steinschnittlage gebracht. Der Hodensack wird gespannt, indem die Testes nach der Seite gezogen werden. Die Durchtrennung erfolgt genau in der Mittellinie. Beide Hälften werden mit scharfen Haken auseinandergezogen, die Haut wird an der Peniswurzel umschnitten. Nunmehr wird der Penis aus seinen Verbindungen mit der Symphyse (Lig. suspensorium) und den absteigenden Schambeinästen aus-

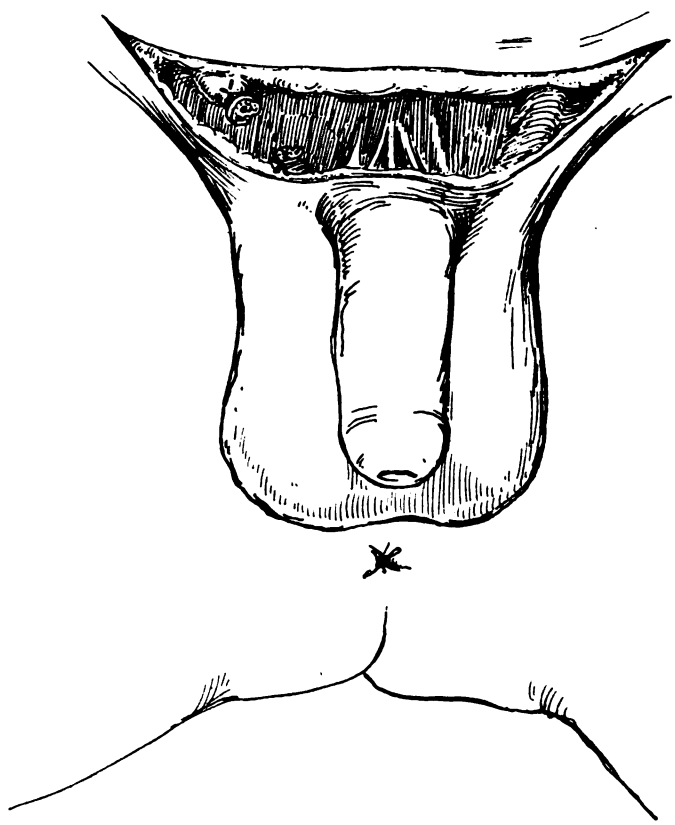


Fig. 441. Totale Emaskulation I.

gelöst und dann — wie oben geschildert — amputiert. Die Harnröhre wird nach der nötigen Mobilisierung in die Haut am Damm eingenäht. Zum Schlusse werden die beiden Skrotalhälften wieder durch Naht vereinigt.

Die Ausräumung der Leistendrüsen erfolgt in typischer Weise.

Die totale Emaskulation,

d. h. die operative Entfernung von Penis und Hodensack mit seinem Inhalt, wird in seltenen Fällen, z. B. bei ausgedehnter karzinomatöser Entartung, notwendig. Der

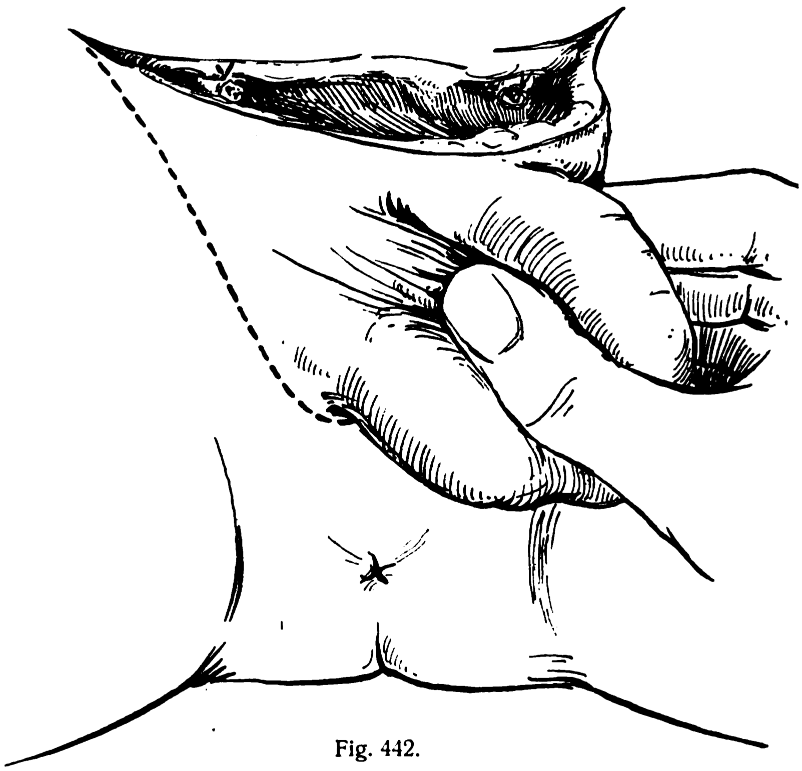


Fig. 442.



Fig. 443.
Totale Emaskulation II und III.

Hautschnitt verläuft — während der Patient sich zunächst in Rückenlage befindet — bogenförmig von einem Annulus inguinalis externus zum anderen. Die Samenstränge werden freipräpariert und nach Unterbindung hoch durchtrennt; die Drüsen der Fossa inguinalis werden ausgeräumt (Fig. 441). Der Patient wird dann in Steinschnittlage gebracht, die Oberschenkel werden stark abduziert. Durch einen Schnitt, der, vom Aufgangspunkte des horizontalen Hautschnittes ausgehend, schräg nach abwärts bis zur Mittellinie des Dammes verläuft, von dort nach der anderen Seite wieder aufsteigend bis zum Endpunkte des Horizontalschnittes wird der Hodensack vollständig umschnitten und mit seinem Inhalt durch einige Schnitte abgelöst (Fig. 442). Es folgt die scharfe Auslösung des Penis, Durchschneidung des Lig. suspensorium und Abtrennen der Corpora cavernosa von ihrer Insertion am Scham- und Sitzbein. Die Harnröhre wird nach Amputation des Penis freipräpariert und durchschnitten und nach genügender Beweglichmachung in die Wundränder der Haut zirkulär eingenäht. Die große Wunde wird durch Zusammenziehen der Haut, die in T-Form vernäht wird, vollständig geschlossen (Fig. 443).

Plastische Operationen am Penis (Posthio- und Phalloplastik).

Der Ersatz der Penishaut kann nach Verletzungen (Schindung) oder Gangrän erforderlich werden. Bei ausgedehntem Substanzverlust wird man meist mit Über-

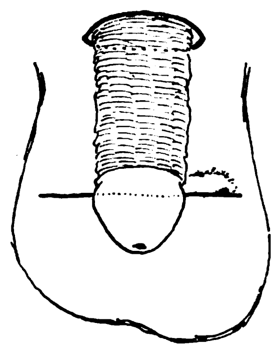


Fig. 444.

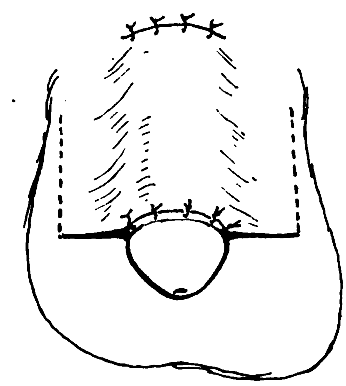


Fig. 445.

Ersatz der Penishaut I. und II. Akt. (Nach Reich.)

pflanzung von Epidermisstücken nach Thiersch nicht auskommen, die ebenso wie die frei transplantierten Kutislappen schlecht anheilen, da die zur Anheilung nötige Ruhigstellung des Penis schwer durchzuführen ist. Ist die Vorhaut noch erhalten, so kann man sie nach Dittel zur Bedeckung des Schaftes verwenden. Man spaltet dieselbe und zieht dann das äußere Blatt über den Penis, an dem sie fixiert wird. Fehlt auch die Vorhaut vollständig, so ist man auf Lappenbildung aus der Haut des Skrotums, der Unterbauchgegend oder der Oberschenkel angewiesen. Bewährt

hat sich das Verfahren von Reich, der einen Brückenlappen aus der Skrotalhaut zum Ersatz der vollständig fehlenden Penishaut bildete. Fig. 444 zeigt die Schnittführung. In der Höhe der Eichel wird auf der Vorderfläche des Skrotums ein etwa 10 cm langer Horizontalschnitt gemacht, ein zweiter kürzerer an der Peniswurzel. Nachdem die Haut zwischen beiden Schnitten unterminiert ist, wird der Penis unter der Hautbrücke durchgezogen, so daß die Eichel aus dem unteren Schnitte hervorsieht (Fig. 445). Der angefrischte Rand der Eichel wird hier mit dem Lappen fixiert, ebenso der obere Rand der Penishaut am oberen Schnitte. Nach genügender Verheilung des Penis mit dem Brückenlappen werden die seitlichen Stiele durchtrennt und die freien Ränder an der Unterfläche des Penis in der Mittellinie durch Naht vereinigt.

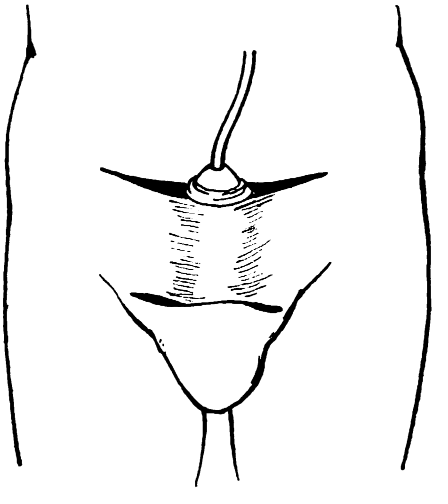


Fig. 446. Bildung des Brückenlappens aus der unteren Bauchhaut. (Nach Bessel-Hagen.)

Für den Fall, daß auch das Skrotum zerstört ist, hat Bessel-Hagen eine Methode angegeben, die den Brückenlappen aus der unteren Bauchhaut bildet (Fig. 446). Der eine kürzere Horizontalschnitt wird unmittelbar über der Peniswurzel angelegt, der andere, längere, etwa 10 cm weiter oberhalb. Der Penis wird hochgeschlagen und in derselben Weise, wie oben angegeben, unter dem teilweise abgelösten Hautlappen durchgezogen und unter ihm fixiert. Die später völlig durchtrennten Lappenränder werden auf dem Dorsum des frei herunterhängenden Gliedes wieder vereinigt. Der Defekt der Unterbauchgegend kann durch geeignete seitliche Lappenbildung verkleinert werden.

Nach Schußverletzungen zurückgebliebene Narben können durch Abknickung des Penis die Erektionsfähigkeit erheblich stören. Durch die notwendige Exzision des Narbengewebes können größere Hautdefekte entstehen, die einer plastischen Deckung bedürfen. Hierzu werden am besten gestielte Hautlappen aus dem Skrotum verwandt.

Operationen am Hoden und Hodensack.

Die Hüllen des Hodens, deren Anordnung aus Fig. 447 hervorgeht, sind folgende. Unter der äußeren Haut befindet sich, entsprechend der oberflächlichen Bauchfaszie, die Tunica dartos mit der Muskelschicht des M. cremaster (als Fortsetzung des M. obliquus int.). Es folgt die gemeinsame Scheidenhaut, Tunica vagin. commun., die Fortsetzung der Fasc. transversa abdom., welche Hoden, Nebenhoden und Samenstrang umhüllt. Die eigentliche Scheidenhaut, Tun. vag. prop., kann als Ausstülpung des Peritoneums aufgefaßt werden. Sie umgibt in doppelter Lage den Hoden und Nebenhoden mit Ausnahme ihres hinteren unteren Randes, von wo sich das Vas deferens nach oben umschlägt. Während ihr parietales Blatt mit der Tunica vag.

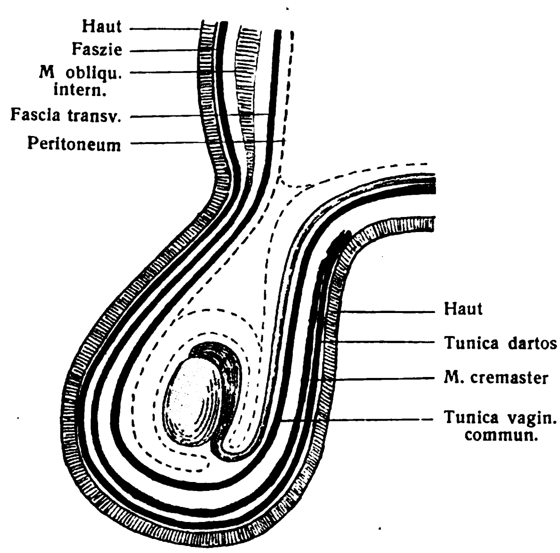


Fig. 447. Hüllen des Hodens. (Nach Brösicke.)

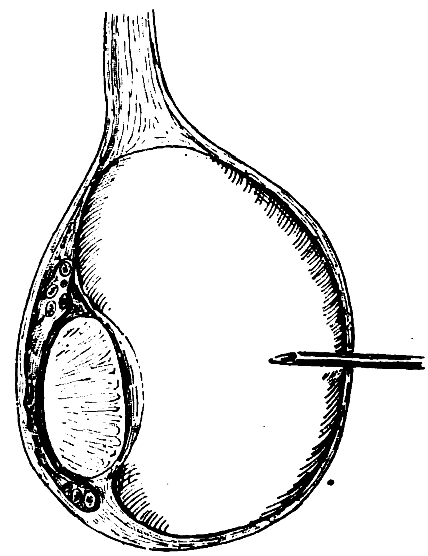


Fig. 448. Punktion der Hydrozele. (Nach einer Zeichnung im Handbuch f. Chir.)

comm. verbunden ist, liegt das viszerale Blatt der fibrösen Hodenhaut (Tunica albuginea) fest auf. Zwischen beiden Blättern befindet sich eine seröse Höhle, die normalerweise in geringer Menge Flüssigkeit enthält. Ihre pathologische Vermehrung (Hydrozele) zeigt Abb. 448.

Operationen bei Hydrocele testis.

Die einfachste Behandlung der Hydrozele, die bei Kindern oft zur Heilung führt, ist die Punktion. Bei Erwachsenen pflegt sich bald nach der Entleerung durch die Punktion die Flüssigkeit wieder anzusammeln; sie ist deshalb nur unter besonderen Umständen angezeigt. Die Punktion der Hydrozele wird folgendermaßen ausgeführt.

Man umgreift die mehr oder weniger prall gefüllte Hodensackhälfte von hinten und sticht vorn auf der Höhe der Geschwulst einen Troikart oder eine Kanüle durch Haut und Hüllen des Hodensackes bis in die stark erweiterte Skrotalhöhle, wie es in Fig. 448 dargestellt ist. Der Hoden und Nebenhoden, die an die hintere Skrotalwand durch die Flüssigkeit angedrückt werden, bleiben bei diesem Vorgehen unverletzt. Die Flüssigkeit entleert sich durch die Kanüle in feinem Strahl. Die kleine Stichöffnung schließt sich nach Herausziehen der Hohlnadel von selbst.

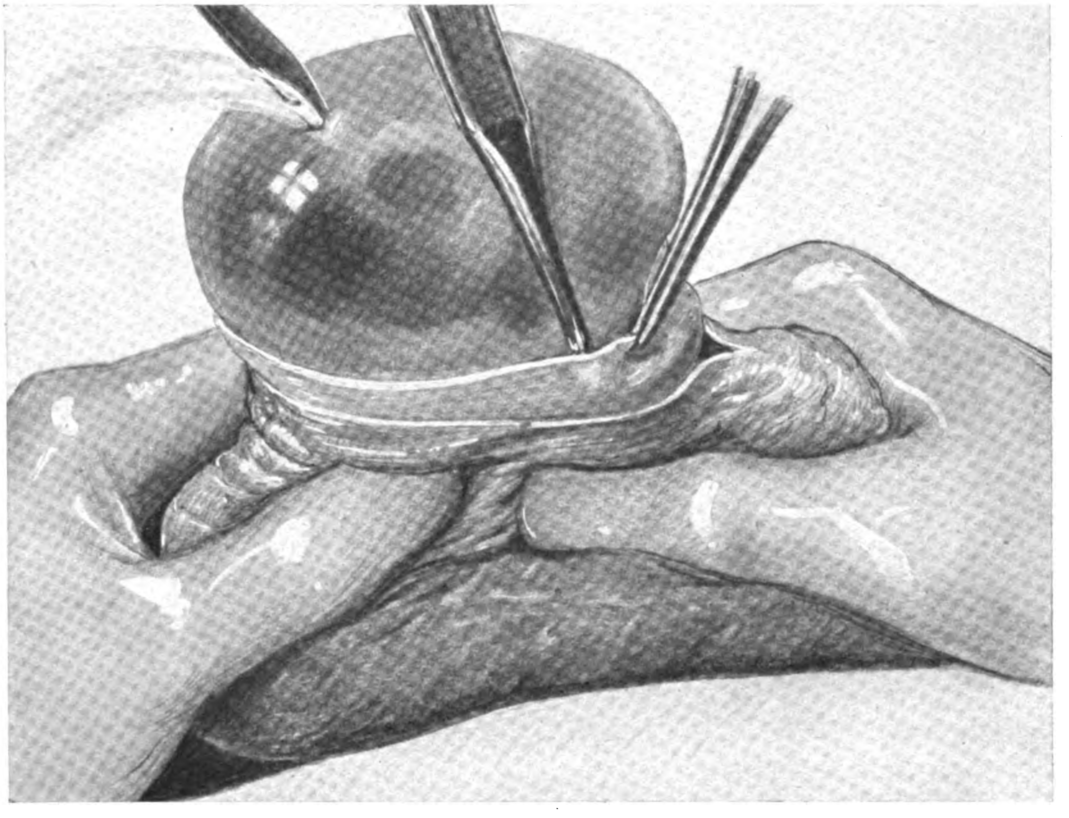


Fig. 449. Radikaloperation nach v. Bergmann.

Die Methoden, den Hydrozelensack nach Entleerung durch Einspritzen von ätzenden oder desinfizierenden Mitteln (Jod, Karbolsäure u. dgl.) zur Verödung zu bringen, sind heutzutage mit Recht verlassen, denn die Behandlung ist schmerzhaft, hat bisweilen schwere Entzündungserscheinungen im Gefolge und schützt durchaus nicht vor Rezidiven.

Die Radikaloperationen bezwecken eine breite Eröffnung des Hydrozelensackes und Entfernung oder Verödung der Wände. Die am häufigsten angewandte Methode ist die Radikaloperation nach v. Bergmann. Sie besteht in der Exzision der Tunica vagin. propria. Die Operation ist sehr einfach und wird unter

Lokalanästhesie ausgeführt. Um eine gute anästhesierende Wirkung zu erzielen, legt man um die Wurzel des Hodensackes einen Infiltrationsring mittels Injektion von $^1/_2$ %iger Novokainlösung an. Desgleichen werden in den Samenstrang einige Kubikzentimeter einer 1 %igen Lösung eingespritzt. Der Hautschnitt verläuft vorn in der Längsrichtung über die Höhe der mit der linken Hand von hinten umgriffenen Skrotalhälfte. Man durchschneidet vorsichtig die Hüllen, Schicht auf Schicht, zuerst die

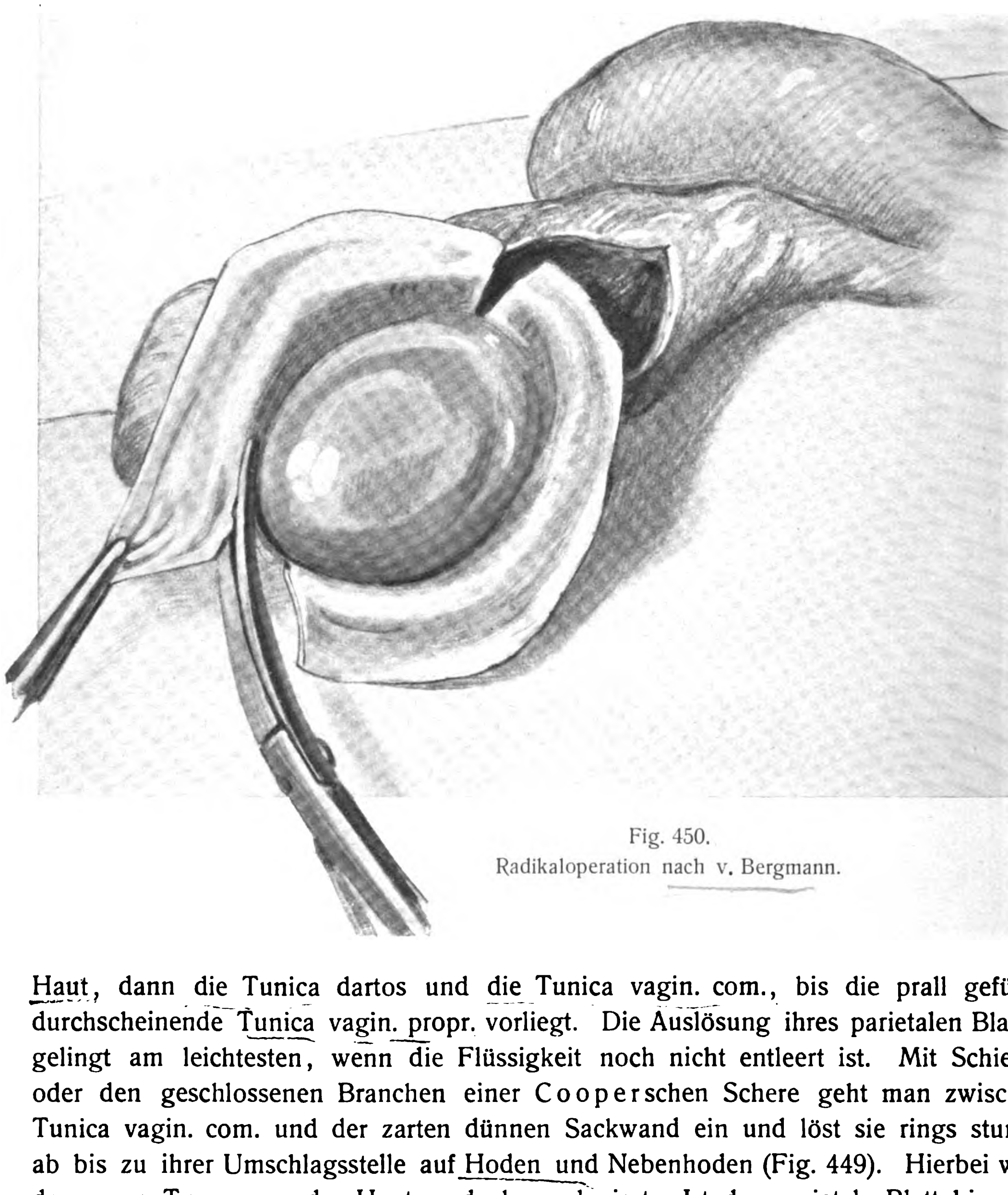


Fig. 450.
Radikaloperation nach v. Bergmann.

Haut, dann die Tunica dartos und die Tunica vagin. com., bis die prall gefüllte durchscheinende Tunica vagin. propr. vorliegt. Die Auslösung ihres parietalen Blattes gelingt am leichtesten, wenn die Flüssigkeit noch nicht entleert ist. Mit Schieber oder den geschlossenen Branchen einer Cooperschen Schere geht man zwischen Tunica vagin. com. und der zarten dünnen Sackwand ein und löst sie rings stumpf ab bis zu ihrer Umschlagsstelle auf Hoden und Nebenhoden (Fig. 449). Hierbei wird der ganze Tumor aus der Hautwunde herausluxiert. Ist das parietale Blatt bis zum

Übergang in ihr viszerales allseitig gelöst, wird durch eine kleine Stichinzision auf der Höhe der Zyste die Flüssigkeit, die sich gewöhnlich in kräftigem Strahl ergießt, entleert und in einem sterilen Gefäß aufgefangen. Nach Erweiterung der Stichinzision wird die gespaltene Zystenwand nach außen umgeschlagen, so daß der Hoden frei zutage liegt, und mit Pinzette und Schere unmittelbar an der Übergangs-

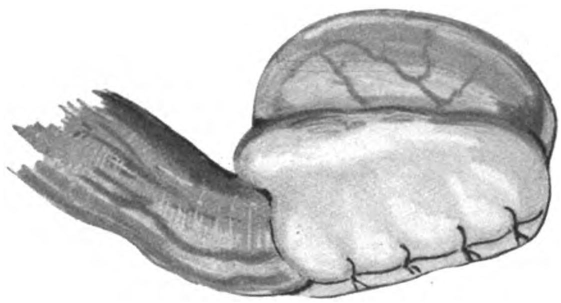


Fig. 451. Hydrozelenoperation nach Winkelmann.

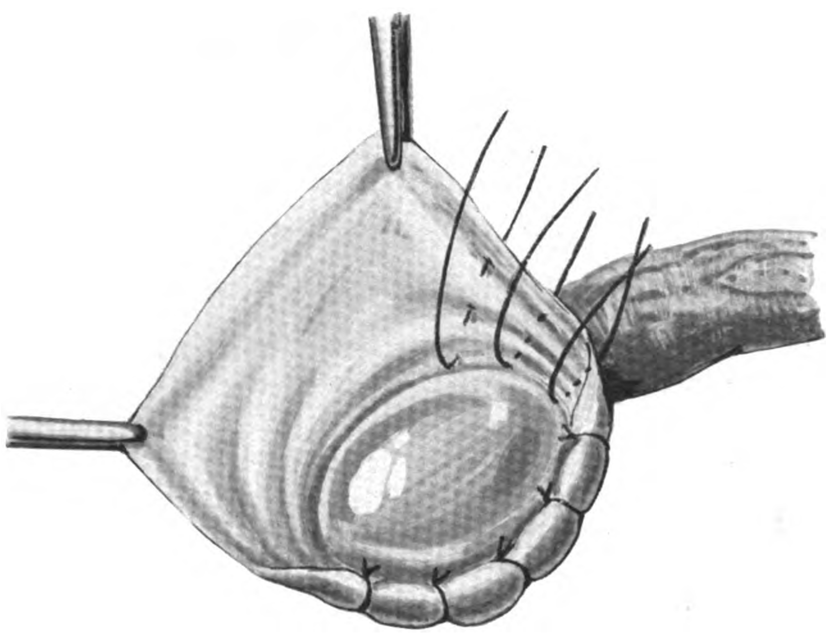


Fig. 452. Hydrozelenoperation nach Klapp.

falte am Hoden abgetragen, wie dies aus Fig. 450 ersichtlich ist. Es folgt eine genaue Revision des Hodens und Nebenhodens (Inzision kleiner Zystchen, Entfernung entzündlicher Herde und Schwielen mit dem scharfen Löffel usw.) und sehr genaue Blutstillung. Sämtliche Blutpunkte werden gefaßt und unterbunden. Die Wunde wird durch Naht, die Haut und Tunica vag. com. zusammenfaßt, vollständig

geschlossen. Die Einführung eines Drains ist nicht notwendig. Dagegen empfiehlt sich die Anlegung eines den Hodensack gut komprimierenden Verbandes. Verfährt man in der angegebenen Weise, so lassen sich Hämatome stets vermeiden. Die Heilung erfolgt schnell. Nach acht Tagen für gewöhnlich kann der Patient mit Suspensorium die Klinik verlassen.

Bestehen feste Verwachsungen zwischen dem parietalen Blatte der Tunica vag. propr. mit der Tunica vag. com. (z. B. nach vorausgegangener Punktion und Injektion), so muß die Auslösung nach Eröffnung des Sackes geschehen. Am besten trennt man die beiden Blätter stumpf mit zwei Pinzetten, nötigenfalls erfolgt scharfe Ablösung mit dem Messer.

Neben dieser allgemein gebräuchlichen Methode werden noch einige andere angewandt. Die Exzision der Tunica vag. propr. wird ersetzt teils durch Umstülpung (Jaboulay, Winkelmann), teils durch Reffung (Klapp). Bei der Umstülpungsmethode geht man zunächst ebenso vor wie bei der Bergmannschen Operation. Nachdem die Tunica vag. propr. gespalten ist, wird sie einfach nach außen umgekrempelt und hinter Hoden und Nebenhoden durch einige Nähte fixiert (Fig. 451).

Die Methode der Reffung unterscheidet sich hiervon nur dadurch, daß die freipräparierte und gespaltene Wand des Hydrozelensackes durch eine Reihe von Nähten, deren Legen aus Fig. 452 ohne weiteres ersichtlich ist, zusammengefaltet wird.

Die beiden letzteren Verfahren haben zwar den Vorteil der geringeren Blutung, dagegen den Nachteil, daß Rezidive nicht so sicher vermieden werden, wie nach Exzision der Tunica vag. propr.

Die Exstirpation des Hodens (Kastration).

Besteht über die Indikation der radikalen Entfernung eines Hodens und Nebenhodens (bei Tuberkulose, malignen Neubildungen usw.) von vornherein kein Zweifel, so verfährt man folgendermaßen.

Lokalanästhesie: Umspritzung ähnlich wie bei der Herniotomie. Dann Infiltrationsring um die Skrotalwurzel und endlich Infiltration des Septum scroti. Die linke Hand umgreift den Hodensack von hinten und spannt so die Haut. Hautschnitt von der Gegend des äußeren Leistenringes abwärts mitten über den sich vordrängenden Hoden bis zum unteren Rande des Skrotums. Bestehen Fisteln oder Verwachsungen der äußeren Haut mit dem Testis, so werden sie elliptisch umschnitten.

Nach Durchtrennung der einzelnen Schichten, Haut, Tunica dart. und Tunica vag. com. wendet man sich zunächst der Freilegung des Samenstranges zu. Dicht unter dem äußeren Leistenring — unter Umständen auch nach Spaltung des Leistenkanals noch höher im Annulus inguinalis int. — wird der Samenstrang freipräpariert. Das Vas defer. liegt nach hinten (Fig. 453) und ist an seiner derberen Konsistenz leicht fühl- und erkennbar. Es wird isoliert und zunächst angeschlungen. Die Arterien und Venen des Samenstranges werden nach zwei oder drei besonderen

Ligaturen durchtrennt. Es folgt die Auslösung des Hodens, die meist ohne Schwierigkeit (Fig. 454) stumpf möglich ist. Nur am unteren hinteren Rande ist das Lig. scrotale testis (der Rest des fötalen Leitbandes des Hodens) scharf zu durchtrennen. Der Hoden hängt nun nur noch mit dem Vas defer. zusammen. Dasselbe wird mäßig angezogen und mit dem Paquelin durchtrennt. Nach sehr genauer Blutstillung wird die Wunde durch Naht verschlossen. In den unteren Wundwinkel kann man ein Drainrohr einführen, das am zweiten Tage entfernt wird.

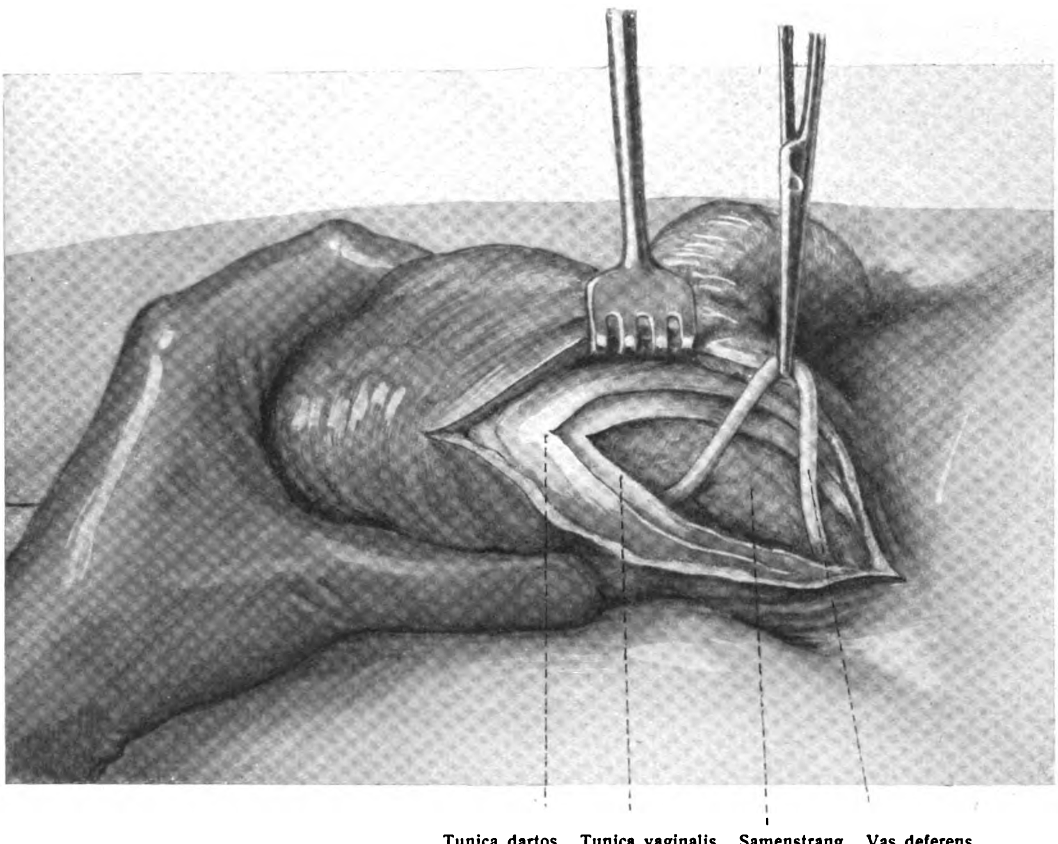


Fig. 453. Kastration. Freilegung des Samenstranges.

In manchen Fällen wird es nötig sein, vor der Exstirpation eine Probeinzision des Hodentumors vorzunehmen. Man beginnt dann mit dieser, schneidet nach Spaltung der Hüllen im Zweifelsfalle ein Stückchen aus dem Hoden heraus zur sofortigen histologischen Untersuchung und vernäht den Einschnitt zunächst wieder. Ergibt sich die Notwendigkeit der radikalen Entfernung, so wird nach Verlängerung des Schnittes der Hoden, wie vorher beschrieben, weiter ausgelöst und zum Schlusse der Samenstrang hoch oben durchtrennt.

Die Resektion des Nebenhodens. Epididymektomie.

Die Operation wird im allgemeinen nicht häufig ausgeführt. Sie kommt in Betracht im frühesten Stadium der Nebenhodentuberkulose, falls die Erkrankung noch nicht auf den Hoden übergegangen ist, und auch bei doppelseitiger Erkrankung.

Man schneidet entweder direkt auf den Nebenhoden ein (nach Bardenheuer), indem man die Skrotalhaut in der üblichen Weise spannt und die Hüllen des Hodens

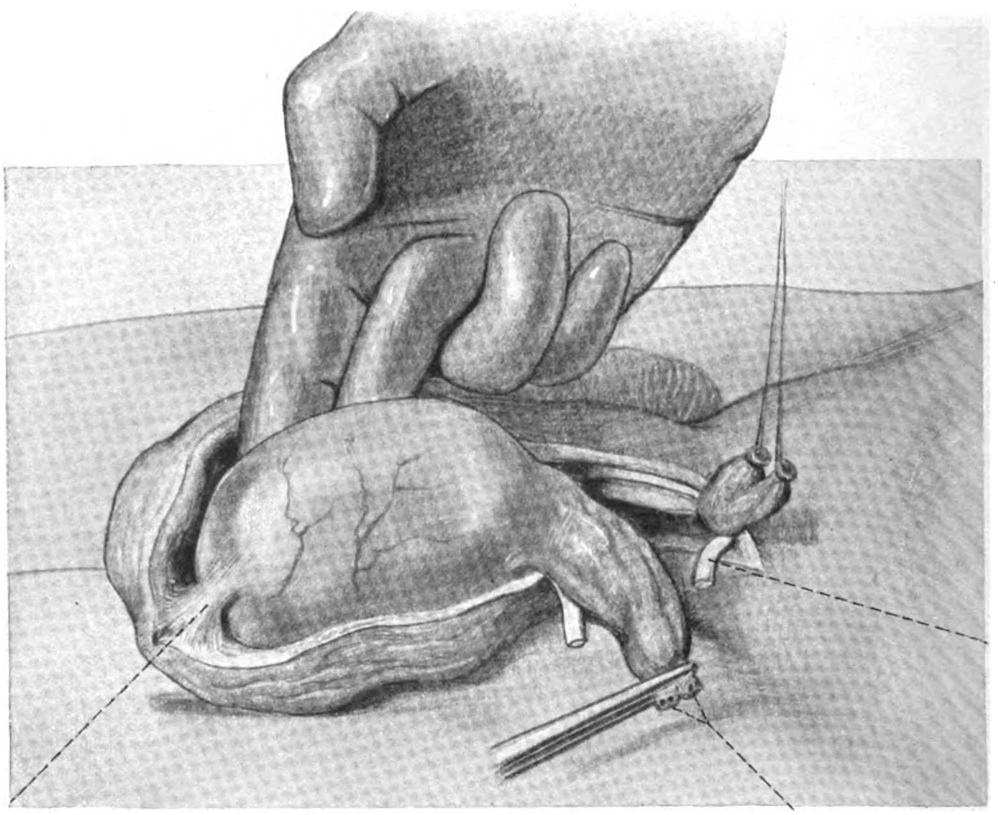


Fig. 454. Kastration.
a) Vas deferens. b) Lig. scrotale testis. c) Gefäße des Samenstranges.

schichtweise durchtrennt. Der Nebenhoden wird von hinten freigelegt, da wo er nicht von der Tunica vag. propr. bedeckt ist. Vorsichtiges Präparieren unter Vermeidung der hier liegenden größeren Gefäßstämme (A. spermat. int.) ist erforderlich. Isolierte Knoten im Nebenhoden können von diesem Schnitt aus reseziert werden. Soll der Nebenhoden im ganzen reseziert werden, so folgt eine Ablösung vom Hoden nach Inzision der Albuginea mittels kleiner Schnitte, stellenweise läßt er sich auch stumpf abtrennen. Nach vollständiger Exzision wird die Albuginea des Hodens durch Naht wieder geschlossen.

Man kann auch den Hoden in der üblichen Weise wie bei der Kastration freilegen und die Tunica vag. propr. eröffnen. Bei der Ablösung des Nebenhodens beginnt man am besten mit seinem Mittelstück, das sich meist stumpf vom Hoden trennen läßt. Darauf wird Kopf und Schwanz scharf abgetrennt. Bei diesem Vorgehen läßt sich eine Verletzung des Hodens selbst vermeiden. Gleichzeitig kann sich an die Resektion der Epididymis eine Keilexzision aus dem Hoden anschließen, um etwaige isolierte Herde zu entfernen.

Endlich sind noch Methoden angegeben, um Anastomosen der Samenwege nach Resektion des Nebenhodens bzw. Obliterationen des Vas deferens herbeizuführen. (Resunowski und E. Martin, zitiert nach Hartmann.)

Nach dem ersten Autor wird nach Epididymektomie das Ende des Vas defer. gespalten und unter Ausbreitung der Wandung auf die Stelle des Rete testis mit feinster Katgutnaht aufgenäht. Durch eine Einstülpungsnaht wird die Albuginea des Hodens darüber vereinigt.

Außer dieser Implantation des Vas deferens läßt sich bei Unwegsamkeit des Schwanzendes eine Anastomose zwischen Kopf und Ductus defer. herstellen. Nach Freilegung des Vas defer. und des Kopfes des Nebenhodens wird das Vas defer. in der Längsrichtung gespalten und ebenso eine Längsinzision des Kopfendes ausgeführt. Die Wundränder werden dann so vernäht, daß seine seitliche Anastomose besteht.

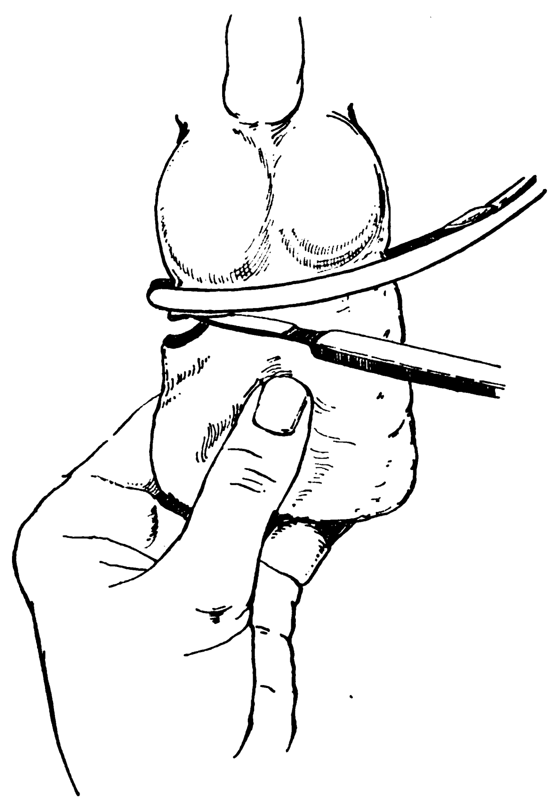


Fig. 455.
Resektion des Skotums. (Nach Hartmann.)

Die Resektion des Hodensackes.

Bei sehr lang herabhängendem, schlaffem Hodensack, besonders bei gleichzeitig vorhandener Varikozele, kann die Abtragung der überschüssigen Hodensackhaut erforderlich werden. Man verfährt dabei folgendermaßen.

Nachdem die Skrotalhaut durch Infiltration von $^1/_2\,^0/_0$iger Novokainlösung an der Wurzel anästhesiert ist, drängt man beide Hoden mit dem varikös entarteten Samenstrang nach oben und legt unterhalb eine federnde Darmklemme an (Fig. 455).

Die peripher gelegene Hautduplikatur wird mit dem Messer abgetragen, die Wunde nach genauer Blutstillung durch Naht geschlossen.

Handelt es sich um Resektion wegen Elephantiasis scroti, so wird zunächst der ganze Hodensack umschnitten. Zwei schräge Schnitte verlaufen je von der Gegend des äußeren Leistenringes zur Skrotalwurzel, wo sie sich vereinigen. Vom Anfangspunkt beider Schnitte wird dann je ein bogenförmiger Schnitt um den Hodensack geführt, die sich in der Raphe des Dammes treffen. Dem Samenstrang, der zuerst freigelegt wird, folgend, werden die beiden Hoden in dem sulzigen elefantiastischen Gewebe aufgesucht und freipräpariert. Nach Durchtren-

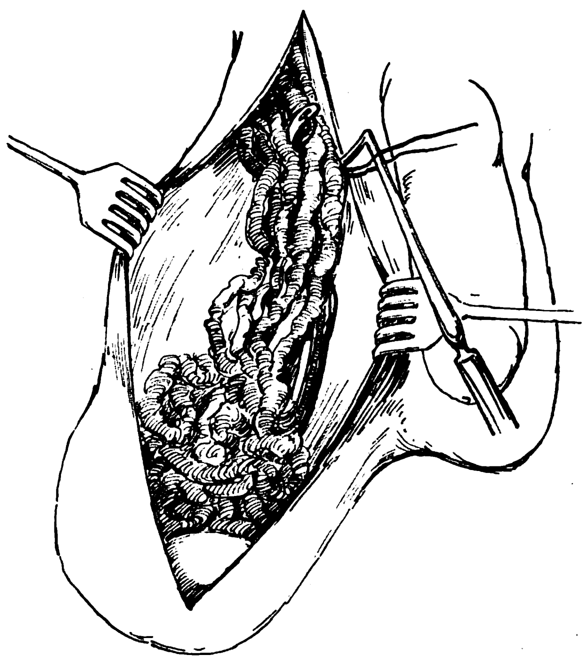


Fig. 456.
Operation der Varikozele. I.

nung ihres Leitbandes, das sie am Grunde des Hodensackes fixiert, werden die Hoden nach oben geschlagen. Nunmehr wird der ganze Skrotaltumor von der Dammfaszie scharf abgetragen. Die Blutstillung muß eine sehr genaue sein. Über dem großen Defekt wird die Haut der Innenseite der Oberschenkel, die genügend beweglich gemacht ist, zusammengezogen und so ein neues, straffes Skrotum gebildet.

Bei malignen Geschwülsten der Skrotalhaut wird in ähnlicher Weise verfahren. Ist bereits der Hoden mit ergriffen, so muß gleichzeitig die Kastration ausgeführt werden, sofern nicht bei ausgedehnter, auch auf den Penis sich erstreckender Geschwulstbildung die totale Emaskulation in Frage kommt.

Operationen an Samenstrang und Samenblasen.

Die Operation der Varikozele.

Nur in Fällen von hochgradiger variköser Entartung der Samenstrangvenen, bei erheblichen Beschwerden, die unter den üblichen Behandlungsmethoden nicht schwinden, und bei drohender Hodenatrophie ist ein operatives Vorgehen angezeigt. Häufig ist mit der Varikozele eine Inguinalhernie vergesellschaftet, so daß die Indikation der Radikaloperation des Bruches in erster Linie vorliegt. Die Operation besteht entweder in der Verkürzung des Hodensackes durch Resektion, wie sie oben beschrieben wurde. Man schafft auf diese Weise ein natürliches Suspensorium, das

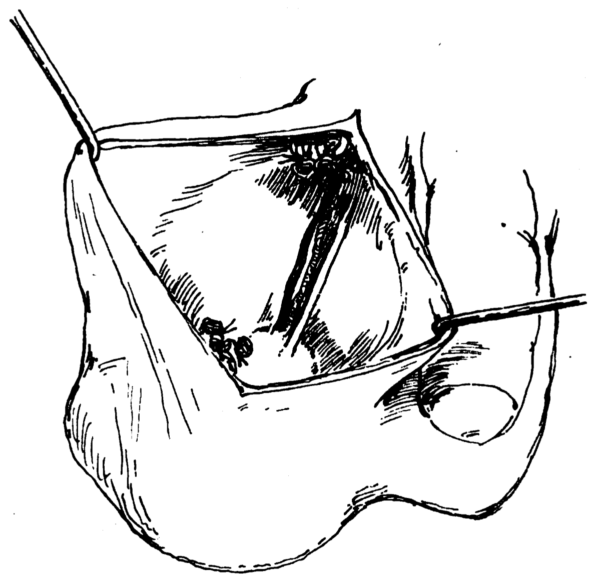


Fig. 457.
Operation der Varikozele. II.

die Weiterentwicklung der Varikozele hindert bzw. die subjektiven Beschwerden zu beseitigen imstande ist. Rezidive sind allerdings nicht sicher ausgeschlossen. Radikaler verfährt man, wenn man die Venen unterbindet und reseziert. Der Schnitt verläuft längs über die betreffende Hälfte des Hodensackes und legt nach Durchtrennung der Haut, Tunica dart. und Tunica vag. com. den Samenstrang frei bis zum Testis. Mit zwei stumpfen Pinzetten werden die erweiterten Venen isoliert, wobei die hinten liegenden Gebilde, das Vas defer. und die A. spermatica, sorgsam geschont werden müssen. Mit der Deschampsschen Nadel werden die Hauptvenenstämme oben und unten unterbunden und reseziert (Fig. 456). Die oberen und unteren Unterbindungsfäden können geknüpft werden, um eine Annäherung der Venenstümpfe und dadurch ein Heben des Hodens zu bewirken. Zum selben Zweck wird die Hautwunde in querer Richtung durch Naht vereinigt (Fig. 457).

Operationen bei Zysten des Samenstranges und Nebenhodens (Hydrocele funiculi spermatici, Spermatozele).

Die operative Behandlung der Hydrocele funiculi ist sehr einfach. Man spannt die Haut des Skrotums über der Geschwulst an und inzidiert schichtweise Haut, Tunica dart. und Vag. com. Man löst den dünnen, durchscheinenden Hydrozelensack stumpf aus dem Samenstrang heraus, möglichst ohne ihn vorher zu öffnen. Nach vollständiger Isolierung wird der Sack an seinem Stiel abgebunden und abgetragen. Man kann so die Zyste in toto exstirpieren. Die Wunde wird durch Naht geschlossen. In ganz ähnlicher Weise verfährt man bei den Operationen der Spermatozele. Auch hier wird die Zyste, ohne sie zu inzidieren, vollständig freigelegt. Die Verbindung mit dem Hoden wird abgeklemmt und unterbunden, die Wunde durch Naht verschlossen.

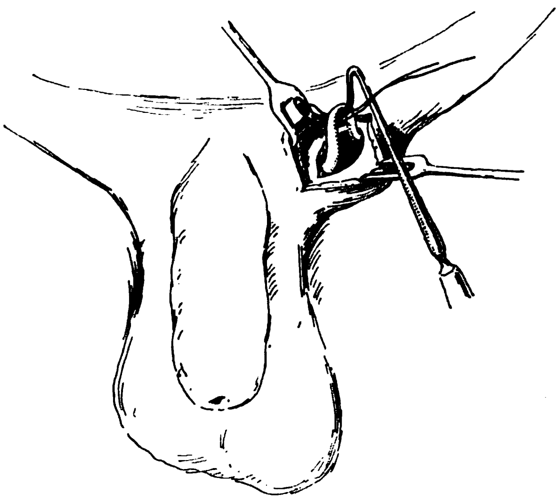


Fig. 458. Vasektomie.

Die Resektion des Vas deferens (Vasektomie).

Die Vasektomie wird vielfach ausgeführt, um eine Verkleinerung der hypertrophischen Prostata zu erzielen, oder auch vor der Prostatektomie zur Vermeidung einer postoperativen Epididymitis.

Der Eingriff wird in einfacher Weise unter Lokalanästhesie ausgeführt. Man tastet unter der Haut der Inguinalgegend den Samenstrang etwas unterhalb des äußeren Leistenringes und macht einen kleinen Einschnitt auf ihn durch Haut und Tunica vag. comm. Das nach hinten gelegene, als derber Strang deutlich fühlbare Vas deferens wird stumpf aus dem Samenstrang herauspräpariert und auf einer Deschampsschen Nadel hervorgezogen (Fig. 458). Die vorliegende Schlinge wird mit dem Paquelin abgetragen, die Haut zugenäht. — Neuerdings ist von Belfield (zit. nach Völker) die Punktion des Vas def. (Vasotomia), die früher bereits von v. Büngner ausgeführt wurde, empfohlen zur Behandlung der Spermatocystitis

chron. Man legt in derselben Weise, wie oben beschrieben, das Val def. frei, eröffnet sein Lumen durch eine kleine Inzision, führt eine Punktionsnadel ein und injiziert zentralwärts nach der Samenblase zu eine desinfizierende oder ätzende Flüssigkeit (Jodoformglyzerin usw.). Die Wunde kann zu etwaigen Wiederholungen offen bleiben oder wird durch Naht geschlossen.

Die Operation des Leistenhodens (Orchidopexie).

Die Operation bezweckt, den in der Gegend des Leistenkanals liegengebliebenen Hoden an seine normale Stelle zu bringen und dort zu befestigen. Sie setzt voraus, daß das Organ noch entwicklungsfähig ist. Der beste Zeitpunkt der Operation liegt zwischen dem 6.—14. Lebensjahre.

Die ursprüngliche Operation nach Schüller verläuft folgendermaßen. Hautschnitt schräg über der Inguinalgegend in der Richtung des Leistenkanals. Spaltung der Faszie. Freilegung des aus dem äußeren Leistenring austretenden Processus vaginalis, dessen vordere Wand eröffnet wird. Der Hoden mit Samenstrang liegt nun zutage. Um ihn herunterziehen zu können, wird die Tunica vag. comm. dicht oberhalb des Hodens zirkulär durchschnitten, desgleichen die muskuläre und fibröse Hülle des Samenstranges. Läßt sich der Hoden jetzt frei hervorziehen, so wird er an der hinteren unteren Innenfläche des Skrotums teils durch versenkte Nähte, teils durch Matratzennähte, die durch die äußere Haut gelegt werden, befestigt. Der Eingang zum Hodensack wird durch eine Tabaksbeutelnaht verschlossen, um den Hoden am Zurückweichen zu hindern. Zuletzt wird der offene Processus vag. zugenäht und die Bruchpforte in üblicher Weise durch Pfeilernähte geschlossen.

Die technischen Schwierigkeiten liegen sowohl in der Mobilisierung des Hodens, der durch den verkürzten Samenstrang nach oben gezogen wird, als auch in der dauerhaften Befestigung im Grunde des Hodensackes, ohne daß dieser sich, nachträglich dem Zuge des verkürzten Samenstranges folgend, handschuhfingerförmig einstülpt.

Da für manche Fälle die oben beschriebene Operation in dieser Hinsicht nicht genügte, wurden andere Methoden ersonnen.

Riedel, König u. a. suchten den Samenstrang beweglich zu machen, indem sie die Vasa spermatica möglichst weit nach oben freilegten und aus den retroperitonealen Verwachsungen lösten, wenn nötig auch die Vasa epigastrica int. nach doppelter Unterbindung durchtrennten. Auf diese Weise gelingt es meist, den Hoden ohne zu große Spannung des Samenstranges im Skrotum zu fixieren.

Nikoladoni, Hahn, Katzenstein u. a. haben Methoden angegeben, eine möglichst zuverlässige Befestigung des heruntergezogenen Hodens zu erzielen. Nikoladoni nähte den unteren Teil des Proc. vagin., der abgetrennt wird und den Hoden als Hülle umgibt, an der Haut des Perineums fest. Hahn spaltet auf einer von der oberen Wunde in den Hodensack eingeführten Kornzange die Haut an seinem Grunde; durch den Knopflochschnitt wird der Hoden durchgezogen und

außen an der Hautwunde, die durch Nähte verkleinert wird, angenäht. Der Hoden bleibt also zunächst außerhalb des Skrotums, das er pilzförmig überragt, liegen. Nach etwa acht Tagen wird die Haut um den Hoden etwas abgelöst und über ihm zusammengenäht. Hermes hat die Hahnsche Methode insofern geändert, als er einzeitig operiert und zur Deckung des vorgelagerten Hodens einen kleinen Hautlappen vom Skrotum ablöste und über dem Hoden mit der Inzisionswunde des Skrotums gleich vernähte. Katzenstein zieht ebenfalls wie Hahn den Hoden durch einen Knopflochschnitt an der tiefsten Stelle des Hodensackes hindurch und befestigt ihn dann an einem aus der Haut der Innenseite des Oberschenkels gebildeten Lappen, der zunächst mittels breiten Stieles mit dem Oberschenkel in Verbindung bleibt. Der freie Rand des Lappens wird gleichzeitig mit dem einen Wundrand der Inzisionswunde des Skrotums durch Naht vereinigt. Nach einigen Wochen, wenn der Samenstrang inzwischen genügend gedehnt ist und kein Zug nach oben mehr vorhanden ist, wird die Brücke durchtrennt und der freie Rand mit der angefrischten Hodenwunde vernäht. Der Hautlappen ist somit in die untere Skrotalwand implantiert.

In einfacherer Weise erreicht Longard dasselbe Ziel durch permanenten Zug am Hoden im Sinne einer Extensionsbehandlung. Der in üblicher Weise gelöste und heruntergezogene Hoden wird in einen Knopflochschnitt im Grunde des Hodensacks derart rings eingenäht, daß die einzelnen Knopfnähte Skrotalhaut und Albuginea des Hodens vereinigen. Diese Fäden werden lang gelassen und unter Zugwirkung an der Innenseite des Oberschenkels durch Heftpflasterstreifen befestigt. Der Zugverband soll nicht länger als acht Tage liegen. Die Methode hat sich praktisch bewahrt und kann daher empfohlen werden.

Operationen an den Samenblasen.

Die Lage der Samenblasen sowie ihre Beziehungen zu den Nachbarorganen veranschaulichen Fig. 459 und 460. Sie liegen als paariges Organ an der hinteren unteren Blasenwand, hart oberhalb der Prostata zwischen Rektum und Blase eingebettet. Sie stellen länglichovale, schlauchförmige Organe von leicht vorgebuchteter, höckriger Oberfläche dar und können äußerlich den Eindruck eines varikösen Venenpaketes machen, um so mehr, als sie mit den medianwärts gelegenen Ampullen des Vas defer. innig verwachsen sind. Ihre Längsachse verläuft schräg von oben außen nach unten innen, wo sie sich der Mittellinie nähern. Ihr Ausführungsgang, der Duct. ejaculatorius, senkt sich hier in den oberen Rand der Prostata ein. In dem Dreieck, dessen Spitze die Prostata, dessen Seiten die Ampullen und dessen Basis die Umschlagsfalte des Peritoneums bildet, liegt die hintere untere Blasenwand (entsprechend dem Bas-fond) frei zutage. Wenn man das Rektum zur Seite zieht, kann man dieses Gebiet auf extraperitonealem Wege operativ freilegen. Durch Hochschieben der Umschlagsfalte des Peritoneums und Beiseiteziehen der Samenblasen kann man so einen genügend großen Abschnitt des Blasenbodens sich zugänglich

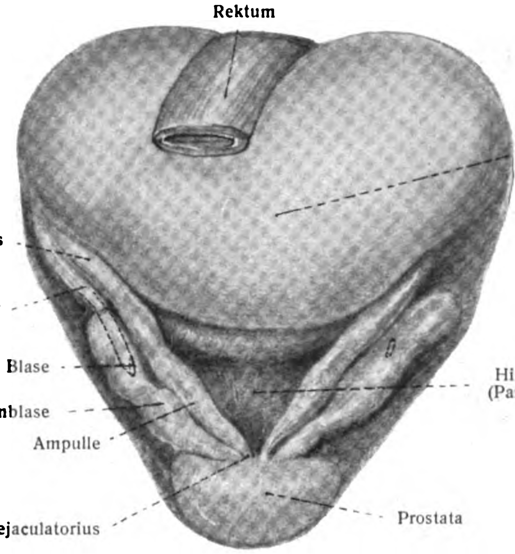


Fig. 459. Lage der Samenblasen usw. (Nach Waldeyer.)

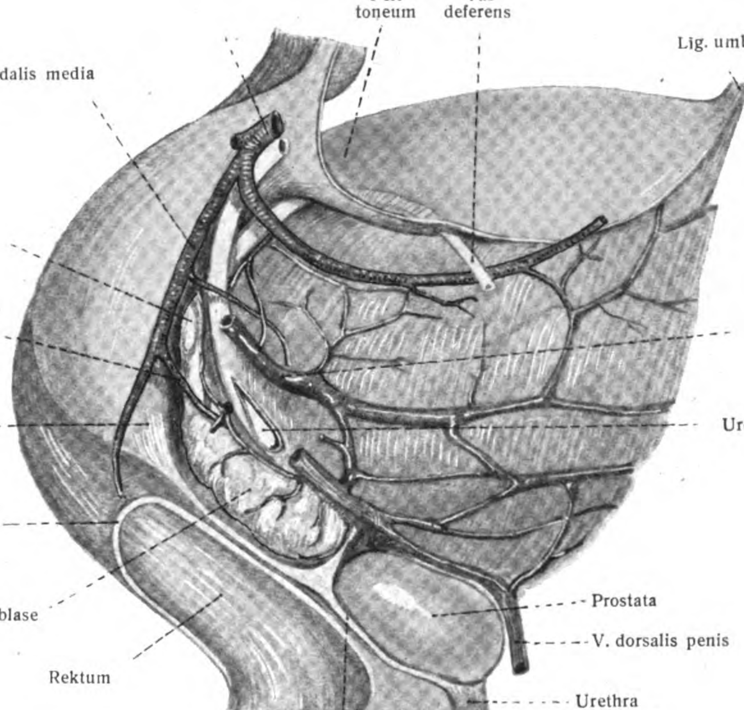


Fig. 460. Lage der Samenblasen usw. (Nach Waldeyer.)

machen. Was die Lage des Ureters anlangt, so ist die Gegend seiner Einmündungsstelle in die Blase durch die punktierte Linie in Fig. 459 eingezeichnet. Es liegt otso ein Teil des Ureters unmittelbar hinter dem Kopfende der Samenblase. Oberhalb kreuzt er sich mit dem Vas defer., was aus Fig. 460 ersichtlich ist.

Was den geeignetsten operativen Eingang zu den Samenblasen anlangt, so sind verschiedene Methoden angegeben worden. Die Methoden, die den Zugang von oben her suchten, von einer Inzision in der Inguinalgegend aus (Freilegung des Vas defer. nach Spaltung des Leistenkanals, stumpfes Beiseiteschieben des Peritoneums und Verfolgung des Vas defer. bis zu den Samenbläschen), sind als wenig übersichtlich nicht zu empfehlen. Besser ist der Zugang vom Damm aus (Zuckerkandl, Ullmann, Kocher u. a.), oder von einer Inzision seitlich davon (v. Dittel, Roux, Schede u. a.), den auch Völker neuerdings besonders empfiehlt.

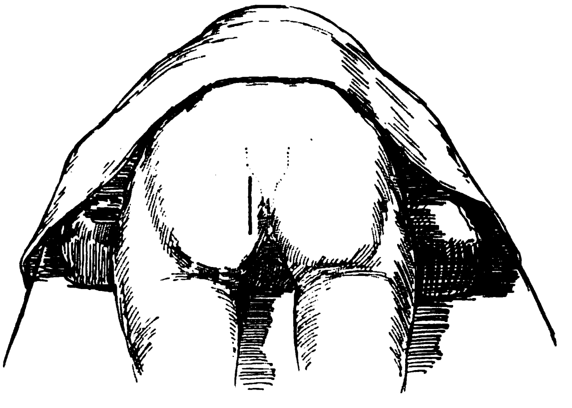


Fig. 461. Freilegung der Samenblasen. Hautschnitt.

Beim rein perinealen Schnitt verläuft die Operation zunächst wie bei der Freilegung der hinteren Harnröhre und Prostata angegeben (s. Seite 512). Es folgt die Ablösung der Prostata vom Rektum, wobei man sich vor einer Verletzung des letzteren hüten muß, um so mehr, als die Trennung scharf erfolgen muß. Oberhalb der Prostata trifft man die Samenblasen.

Noch übersichtlicher ist die Freilegung der Samenblasen vom Cavum ischiorectale aus, indem man ähnlich vorgeht wie bei der Kraskeschen sakralen Methode der Rektumoperationen. Der Patient befindet sich entweder in Seitenlage oder — was Depage, Völker u. a. bevorzugen — in Bauchlage, wobei der Patient über eine Rolle oder die Tischkante gelegt wird (Fig. 461). Der Hautschnitt verläuft links und rechts seitlich und parallel der Mittellinie, etwa von der Höhe des Steißbeins bzw. des letzten Sakralwirbels bis etwas oberhalb der Höhe des Afters. Die Fig. 462—465 zeigen den Gang der Operation. Zunächst werden die groben Muskelbündel des Glut. max. gespalten, sowie das darunterliegende straffe Lig. tuberosa-

sacrum. Damit ist das Cavum ischio-rectale eröffnet, dessen lockeres Fettgewebe hervorquillt. Nach stumpfer Durchtrennung desselben erscheinen im Grunde die etwas schräg verlaufenden, zarten Muskelfasern des M. levator ani. Sie werden entweder auf der Hohlsonde oder freihändig durchschnitten, wobei einige Äste der

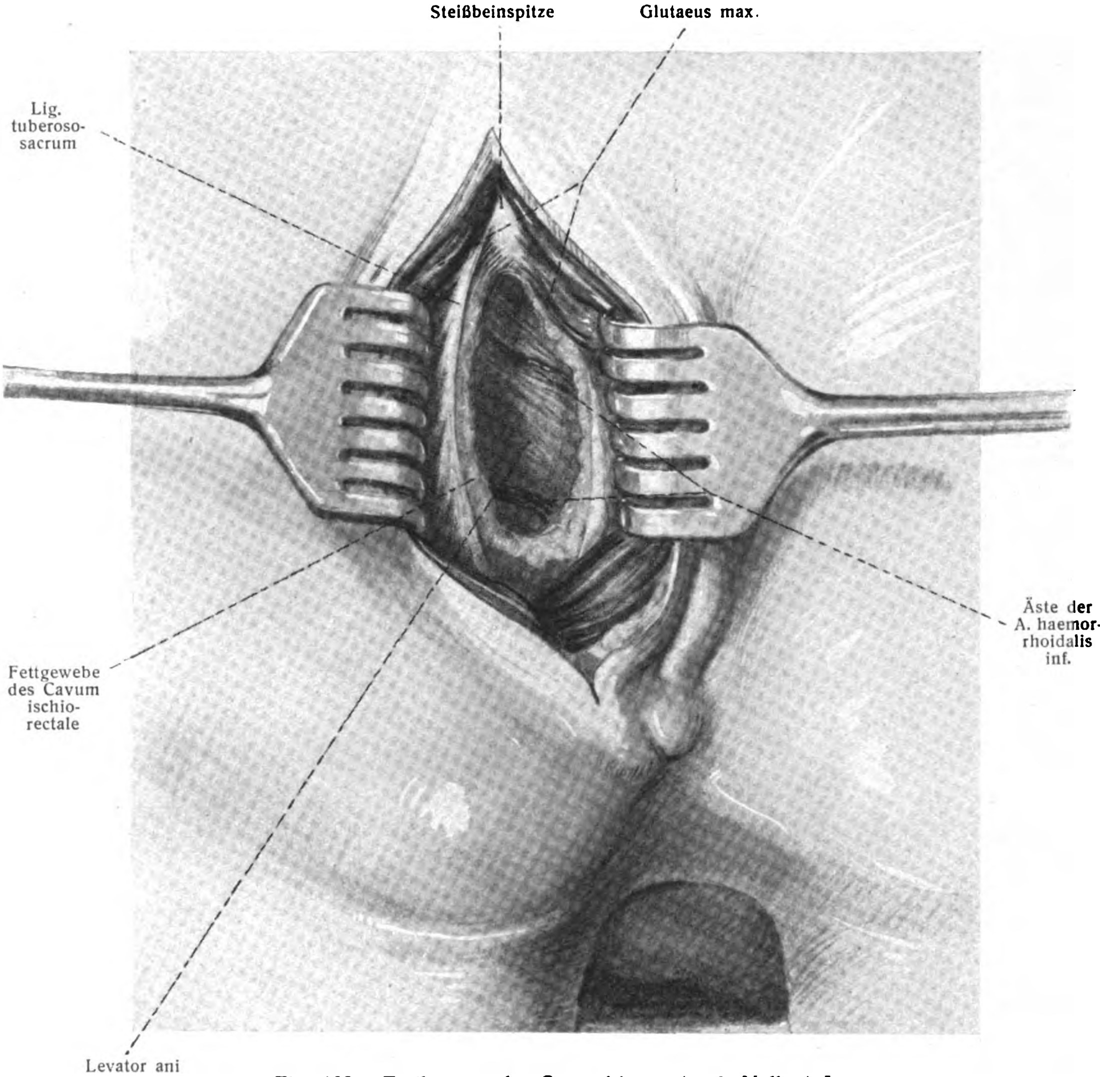


Fig. 462. Freilegung der Samenblasen (nach Völker) I.

A. haemorrhoid. zu unterbinden sind (Fig. 462). Während die durchtrennten Muskelfasern des Levators von selbst zurückweichen, erscheint in der Tiefe der Wunde die weißliche derbe Fascia recti, die in der Mitte (Fig. 463, punktierte Linie) gespalten wird. Damit ist der Zugang zu Rektum, Prostata und Samenblasen eröffnet. Nunmehr kann die weitere Freilegung stumpf erfolgen. Sollte es zur Orientierung nötig

sein, so führt ein Assistent den Finger in das Rektum, das medianwärts stumpf zur Seite geschoben wird. Die Übersicht ist, wie Fig. 464 zeigt, ganz ausgezeichnet. Im unteren Wundwinkel erscheint in der Tiefe die Prostata, medianwärts liegt das Rektum, lateralwärts und dahinter das linke Samenbläschen und die Ampulle. Die Abbildung zeigt, wie Samenbläschen und Ampulle stumpf mit der Pinzette freipräpariert, hochgezogen und links umgelegt worden ist. Vorsichtiges Präparieren

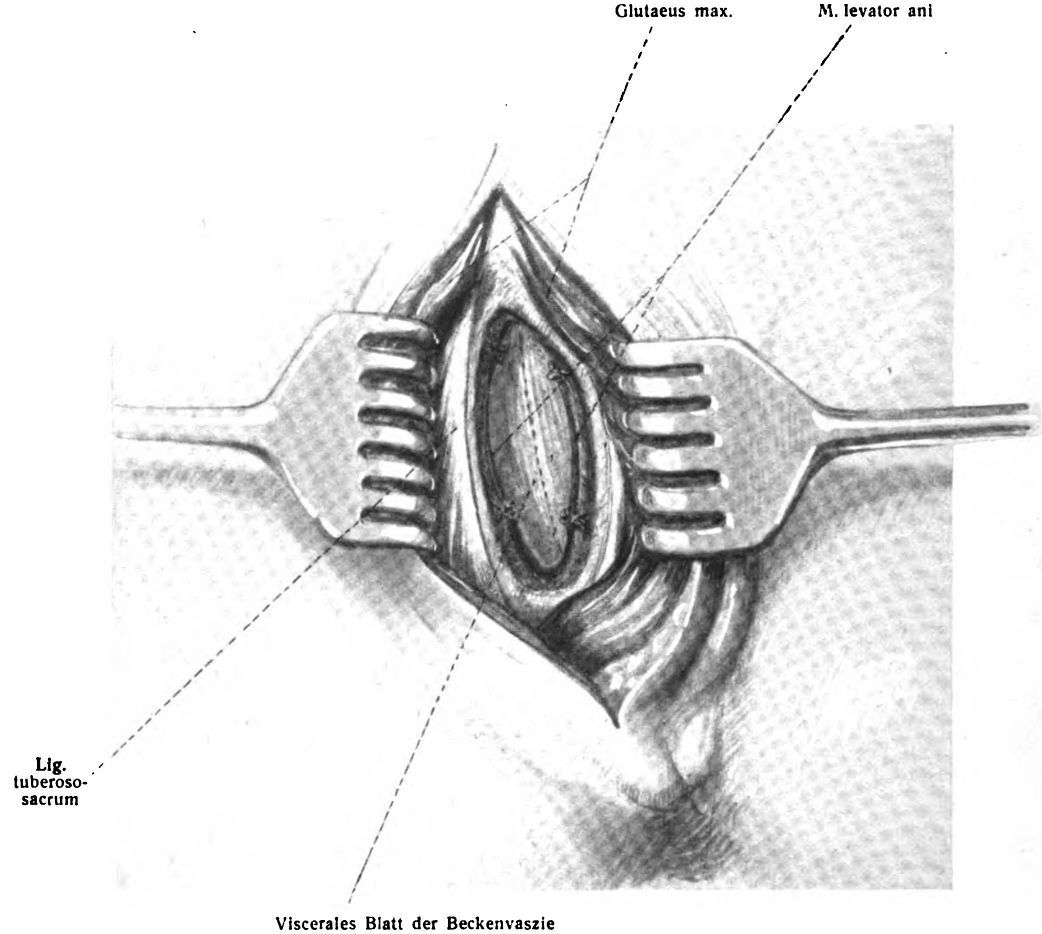


Fig. 463. Freilegung der Samenblasen (nach Völker) II.

ist erforderlich wegen des reichen Venengeflechtes des Plexus vesico-prostaticus, der in unmittelbarer Nachbarschaft liegt.

Das weitere Vorgehen richtet sich nach Art der Erkrankung. Ist eine Spaltung des Organs — wie sie bei der Spermatozystitis neuerdings viel empfohlen wird — beabsichtigt, so werden die einzelnen Ausbuchtungen, die deutlich wie ein Paket variköser Venen zutage liegen, mit dem Messer eröffnet und ihr Inhalt entleert.

Handelt es sich um eine Spermatozystektomie, so macht die Entfernung des so freigelegten Organs keine besonderen Schwierigkeiten. Ob man dabei mit der Ablösung des oberen Pols beginnt oder umgekehrt, halte ich für ziemlich belanglos. Die zuführenden Gefäße, die man beim Anspannen des Organs besonders

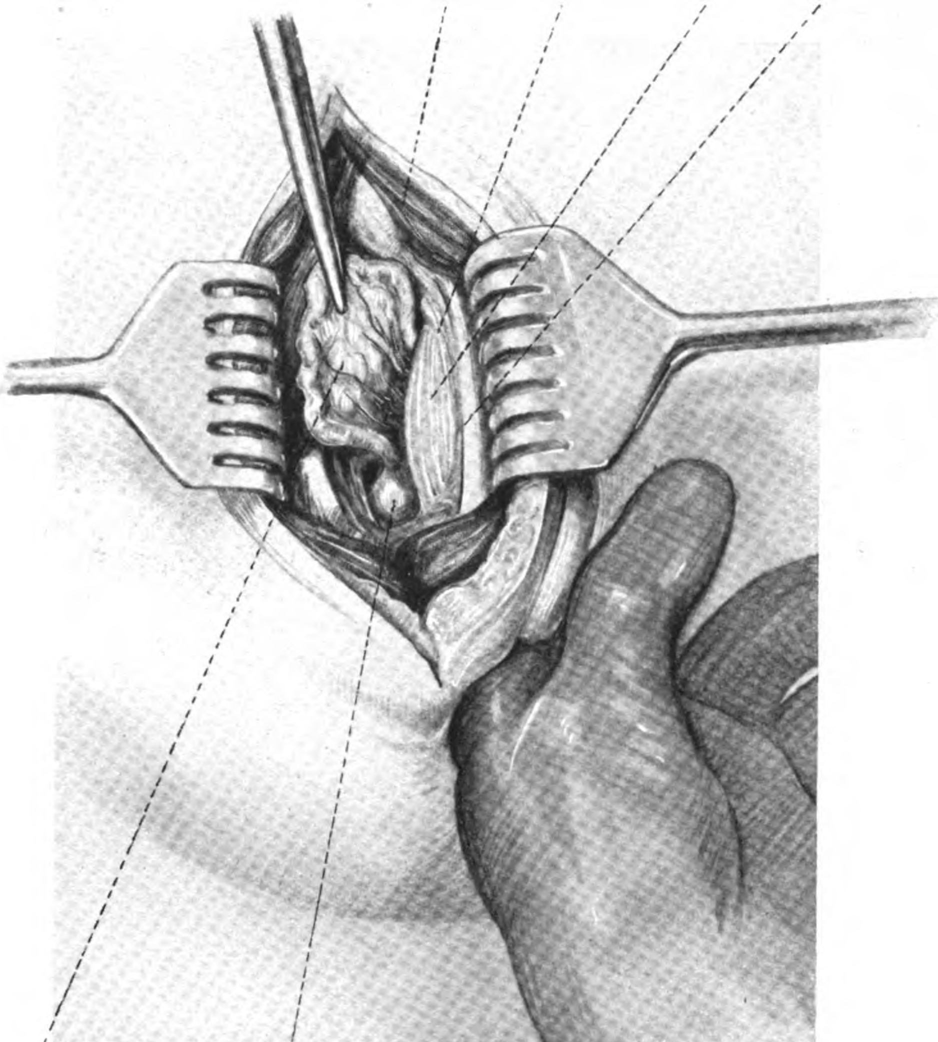


Fig. 464. Freilegung der Samenblasen (nach Völker) III.

deutlich eintreten sieht (Fig. 464), werden unterbunden, die Verbindung mit der Prostata durchtrennt, das Vas def. durch Herausziehen in beliebiger Ausdehnung mit entfernt. Hat man vorher die Kastration gemacht, so kann man auf diese Weise das ganze Vas def. exstirpieren.

Will man gleichzeitig auch das rechte Samenbläschen freilegen, so kann man dies, wie Fig. 465 zeigt, von demselben Schnitt aus in einfacher Weise besorgen. Man verlängert den Schnitt nach oben, trägt, wenn erforderlich, das im oberen Wundwinkel liegende Steißbein mit einem Scherenschlage ab und zieht den medialen Wundrand kräftig nach rechts herüber. Ebenso läßt sich das Rektum stumpf weiter nach rechts drängen. Fig. 465 zeigt die Situation nach Resektion des linken Samen-

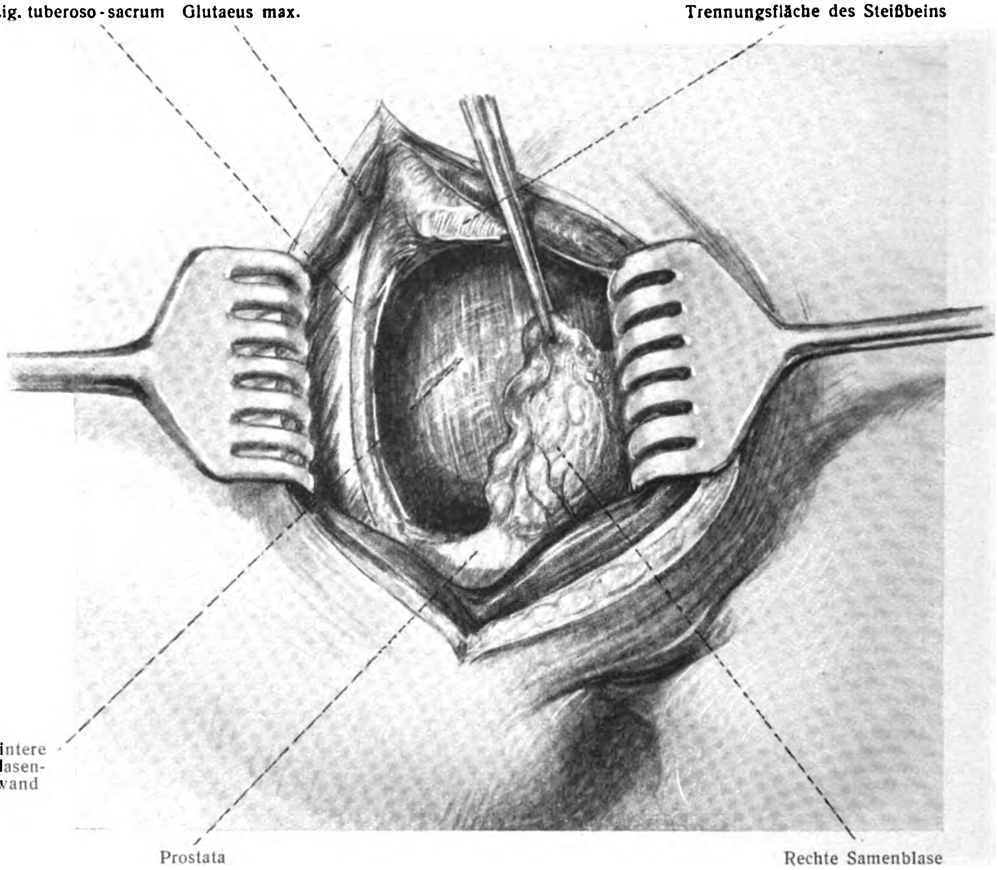


Fig. 465. Freilegung der Samenblasen (nach Völker) IV.

bläschens und der linken Ampulle. Die rechte Ampulle ist mit der Pinzette gefaßt und mit dem rechten Samenbläschen hochgezogen. Gleichzeitig geht aus der Zeichnung hervor, in welcher Ausdehnung die hintere Blasenwand extraperitoneal auf diesem Wege freigelegt werden kann (vgl. S. 460 u. 476).

Nach Beendigung der Operation an den Samenbläschen selbst wird die Wunde entweder nach Einlegung eines Gazestreifens oder eines Drainrohres schichtweise durch Naht verschlossen, oder sie bleibt im Bedarfsfalle, wenn es sich um Abszesse und dergleichen handelt, offen.

Albarran, Operative Chirurgie der Harnwege. Jena 1910.

Bardeleben und Haeckel, Atlas der topographischen Anatomie. Jena 1901.

Bardenheuer, Zur Operation der Hypospadie. Verh. des 38. Kongresses der Deutschen Ges. f. Chirurgie.

— Operative Behandlung der Hodentuberkulose durch Resektion des Nebenhodens. Köln und Leipzig 1886.

Becker, Eine neue plastische Methode bei hochgradiger Hypospadie. Verh. des 38. Kongresses der Deutschen Ges. f. Chirurgie.

Beer, Behandlung gutartiger Papillome der Blase mittels Hochfrequenzstromes. Zeitschr. f. Urologie, 1912, Heft 5.

v. Bergmann-Rochs, Operationskurs an der Leiche. Berlin 1892.

Bessel-Hagen, Plastische Operation bei Verlust der Hautbedeckung von Penis und Skrotum. Chirurgenkongreß 1901.

Blum, Intravesikale Operationen. Urolog. Operationslehre von Völcker-Wossidlo. Leipzig 1918.

v. Bramann, Partielle temporäre Resektion der Symphyse als Hilfsoperation bei Exstirpation von Blasentumoren. Verh. der Deutschen Ges. f. Chirurgie, 1891.

Burckhardt, Die Verletzungen und chirurgischen Erkrankungen der Harnröhre. Handbuch d. Urologie, Bd. 3. (Daselbst ausführliches Literaturverzeichnis.)

Burkhard, Dauererfolge der Orchidopexie nach Nicoladoni. Beitr. zur klin. Chir., 1903.

Casper, Handbuch der Zystoskopie. Leipzig 1905.

Enderlen, Die Blasenektopie. Ergebnisse d. Chirurgie u. Orthopädie, 1911, Bd. 2.

Franke, Zur Amputation des Penis. Zentralbl. f. Chir., 1918, Nr. 20.

Goldschmidt, Die Irrigations-Urethroskopie. Folia urologica, Leipzig 1907, Bd. 1.

Guyon, Die Technik der Lithotripsie (übersetzt und bearbeitet von Berg). Wiesbaden 1903.

v. Hacker, Zur operativen Behandlung der Hypospadia glandis. Wiener klin. Wochenschr., 1898.

Hahn, Eine Methode der Orchidopexie. Zentralbl. f. Chir., 1902.

Handbuch der praktischen Chirurgie. Stuttgart 1903.

Handbuch der Urologie. Wien 1904.

Hartmann, Chirurgie der Urogenitalorgane des Mannes (übersetzt von Beuttenmüller). München-Paris 1907.

Helferich, Partielle Resektion der Symphyse als Hilfsmittel für Operationen an der Harnblase. Langenbecks Archiv, Bd. 37.

Katzenstein, Neue Operation zur Heilung der Ectopia testis congen. Deutsche med. Wochenschr., 1902, Nr. 52.

Kielleuthner, Schußverletzungen der Harnblase im Kriege. Beiträge zur klin. Chir., Bd. 100, Heft 5.

Kobelt, Strikturbehandlung mit Hyperämie hervorrufenden Bougies. Münchener med. Wochenschr., 1912, Nr. 30.

Kocher, Chirurgische Operationslehre. Jena 1902.

Lexer, Ersatz eines Harnröhrendefektes durch den Wurmfortsatz. Med. Klinik, 1911.

Longard, Zur Operation der Retentio testis inguinalis. Zentralbl. f. Chir., 1903, Nr. 8.

Marion, Reconstitution de l'urèthre. Journ. d'Urologie, 1912, Bd. 1.

Martens, Die Verletzungen und Verengungen der Harnröhre und ihre Behandlung. Bibliothek v. Coler. Berlin 1902.

Nitze, Lehrbuch der Zystoskopie. Wiesbaden 1907.

Nové-Josserand, Sur une nouvelle méthode de restauration uréthrale dans l'Hypospadiase. Revue de chirurgie, 1898.

Oppenheimer, Urologische Operationslehre. Wiesbaden 1910.

Pels-Leusden, Chirurgische Operationslehre. Berlin-Wien 1909.

Reich, Plastischer Ersatz der Penishaut aus dem Skrotum. Deutsche Zeitschr. f. Chir., 1901.
Rumpel, Die Zystoskopie im Dienste der Chirurgie. Berlin-Wien 1909.
— Die Schußverletzungen der unteren Harnwege und Geschlechtsorgane. Handbuch der ärztlichen Erfahrungen im Weltkriege.
Scharff, Urethrothermische Therapie. Münchener med. Wochenschr., 1912, Nr. 30.
Schloffer, Zur Technik der Phimosenoperation. Zentralbl. f. Chir., 1901.
Schmieden, Der chirurgische Operationskurs. Leipzig 1910.
— Neue Methode zur Operation der männlichen Hypospadie. Archiv f. klin. Chir., Bd. 100.
Socin, Über Urethroorhapie. Korrespondenzblatt f. Schweizer Ärzte, 1888, Nr. 15.
Stettiner, Epispadie und Hypospadie. Ergebnisse d. Chirurgie u. Orthopädie, 1913, Bd. 5.
Tauton, Transplantation veineuse pour l'autoplastie de l'urèthre. Presse méd., 1909, Nr. 8.
Völcker, Chirurgie der Samenblasen. Stuttgart 1912. (Daselbst ausführliches Literaturverzeichnis.)
Völcker-Wossidlo, Urologische Operationslehre. 1. Bd. Leipzig 1918.
Waldeyer, Das Becken. Bonn 1899.
Winiwarter, Die Erkrankungen des Penis usw. Handbuch d. Urologie. Bd. 3. (Ausführliches Literaturverzeichnis.)